333 E

The Department of Public Instruction, Bombay.

A TREATISE
ON
ARITHMETIC
THEORETICAL AND PRACTICAL,
FOR
STUDENTS OF HIGHER STANDARDS
IN
GUJARATI,
BY

LALSHANKAR UMIASHANKAR TRAVADI.

3rd Edition.—20,000 Copies.

BOMBAY:
GOVERNMENT CENTRAL BOOK DEPÔT.

1888.

Price 8 annas.

BOMBAY:
PRINTED AT THE "NIRNAYA-SAGARA" PRESS.

૩૩૩૯

મુંબઈ ઈલાકાનું કેળવણીખાતું.

મોટું
અંકગણિત
રીતો તથા કારણોસહિત.

ગુજરાતીમાં

ઉપલાં ધોરણોના વિદ્યાર્થિઓને માટે.

કરનાર

લાલશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી.

૩ જી આવૃત્તિ.

૨૦,૦૦૦ નકલ.

મુંબઈ:

ગવર્નમેંટ સેન્ટ્રલ બુક ડીપો.

૧૮૮૮.

કીમત આઠ આના.

મુંબઈ:
"નિર્ણયસાગર" છાપખાનામાં છાપ્યું.

પ્રસ્તાવના.

હાલનું ગૂજરાતી ચોથું ધોરણ શિખી રહ્યા પછીના વિદ્યાર્થિઓને માટે આ અંકગણિત રચેલું છે. ચોથા ધોરણ સુધીનાને માટે જે નાનું અંકગણિત છે, તેમાં માત્ર મૂળતત્ત્વનો વિષય નાના છોકરાઓને સમજાવી શકાય એમ આપેલો છે, અને દાખલા પણ સહેલા આપેલા છે. સહેલી રીતો અને સહેલા દાખલા સમજ્યા પછી થોડી મોટી ઊમરે વિદ્યાર્થી પ્રથમની અઘરી રીતો, કારણ, અને અઘરા દાખલા શિખવાને પાત્ર થાય છે; અને દરેક નવા ધોરણમાં પાછળના ધોરણનો વિષય શિખવીને તે ઉપરાંત નવો વિષય શિખવવાને ફરમાવેલું છે:—એટલે પાંચમું ધોરણ શિખવતાં પેહેલાં પ્રથમનાં ચારે ધોરણની અઘરી રીતો, કારણ અને અઘરા દાખલા શિખવવા જોઈએ;—માટે આ અંકગણિતમાં પાંચમા ધોરણનો વિષય શરૂ ન કરતાં પહેલેથીજ અઘરા દાખલા અને રીતો પુનરાવર્તન તરીકે આપેલી છે.

તમામ ધોરણમાં અંકગણિત રાખેલું હોયછે. એટલે ગૂજરાતી નિશાળમાં છ સાત વરસ સૂધી અંકગણિત શિખવાય છે તો પણ કેટલાક છોકરા તેમાં બહુજ કાચા રહી જાય છે. શિખવવાની ખામીને લીધે આ પ્રમાણે થાયછે, માટે શિક્ષકે નીચેની બાબતો ઊપર લક્ષ રાખવું જોઈએ.

ધોરણ બદલાયું એટલે કેટલાક શિક્ષક નવા ધોરણનો વધારાનો વિષયજ ચલાવવા મંડી જાય છે. પાછળના વિષય કાચા રહી ગએલા હોય છે તેથી નવો વિષય લગભગ વરસ દહાડા સુધી શિખે તો પણ બરોબર સમજાતો નથી. માટે દરેક નવા ધોરણ વખતે પેહેલેથી વિષય શરૂ કરવો જોઈએ, અને જેમ જેમ છોકરાની સમજ તથા ઊમર વધતી જાય તેમ તેમ પાછળની અઘરી બાબતો અને અઘરા દાખલા તેમને સમજાવવા જોઈએ.

મુખ્ય મુખ્ય રીતો શિક્ષકને સહેલી થઈ ગયેલી હોયછે, તેથી તે રીતો એકં વખત સમજાવીને તે આગળ ચલાવે છે. પણ ઘણા છોકરા રીતો બરોબર સમજેલા નથી હોતા, તેથી થોડી મુદતે તે ભૂલી જાય છે. માટે સકારણ રીતો છોકરા બરોબર સમજ્યા છે કે નહિ તેની ખાત્રી કરીને તેમજ તે રીતોમાં અડચણો તથા વિચારવા જેવી ઝીણી બાબતો કઈ છે તે ઉપર તેમનું લક્ષ બરોબર ખેંચીને પછી આગળ ચલાવવું.

ઘણી રીતોનાં કારણ સમજાવવામાં તે પાછળના નિયમો કામે લાગે છે. પાછળના નિયમ એટલા પ્રસિદ્ધ હોય કે તે ઝટ લક્ષમાં આવે તેવે પ્રસંગે તે આ પુસ્તકમાં આપ્યા નથી. તેમ કેટલેક ઠેકાણે પાછળની કલમોનો હવાલો માત્ર આપ્યો છે. પણ તે કલમો યુક્લીડના સિદ્ધાંત જેવી નથી કે હમેશાં એકજ રહે. માટે શિખવતી વખતે તે હવાલા ન આપતાં તેમાંના નિયમ વાપરવા. આથી પાછળના નિયમો અને રીતો વિદ્યાર્થિને વધારે પાકી થશે અને ચાલુ રીતમાં કે કારણમાં તેમનો ઉપયોગ કેવી રીતે થયો એ બરોબર સમજાશે. કારણ લખતી વખતે પણ છોકરા પાછળના હવાલા ન લખતાં તેમાંનો વિષય લખીને કારણ સમજાવે એવી ટેવ તેમને પાડવી.

ફકત રીતો અને કારણો આવડ્યાં એટલે વિષય શિખી ગયા એમ ગણવું નહિ, પણ જૂદી જૂદી જાતના વ્યવહારિક દાખલાઓમાં તે રીતોનો ઉપયોગ કેમ થાયછે તે બરોબર શિખવવું.

ઘણી વખત એમ બને છે કે દાખલામાં જે વ્યવહાર કહ્યો હોય તે ન સમજતાં બતાવેલી રીતે માત્ર આંકડા ગોઠવીને છોકરાઓ મોઢે કરેલો જવાબ લાવે છે. આથી તેમનું મન સંકડાઈ જાય છે, વ્યવહારિક જ્ઞાનમાં તે કાચા રહી જાય છે, અને રીતોનો ઉપયોગ બરોબર કરી જાણતા નથી. દાખલાનું સ્વરૂપ અને તેમાંનો વ્યવહાર સમજ્યા પછી તે કરવામાં રમુજ પડે છે, બુદ્ધિ પાકી થાયછે, અને વ્યવહારમાં અંકગણિતનો ઉપયોગ વધારે સુગમતાથી કરતાં આવડે છે. માટે દાખલાની રીત કે જવાબ મોઢે ન કરાવવા, તેમજ દા-

ખલા એકદમ કરવા મંડાવવા નહિ, પણ લખાવ્યાપછી એક બે છોકરાને પૂછીને ખાત્રી કરવી કે તેમાંનો વ્યવહાર તેઓ બરોબર સમજ્યા છે કે નહિ. જો ન સમજ્યા હોય તો પ્રથમ સમજાવીને પછી દાખલો ગણવા કહેવું. સહેલા વ્યવહારના દાખલા બરોબર આવડ્યા પછી ગુંચવણ ભરેલા અઘરા વ્યવહારના દાખલા લખાવવા.

દાખલો ગણવામાં ફક્ત રીત પ્રમાણે આંકડાજ લખીને ચલાવવું નહિ, પણ તે આંકડાનો અરસપરસ સંબંધ બરોબર માંડતાં શિખવવો, અને કૃતિની સમજણ અક્ષર વડે લખવાનો માવરો પાડવો. કૃતિની સમજણ લખવાથી દાખલો બરોબર સમજીને કર્યો છે કે નહિ તે જણાઈ આવેછે, માટે સમજણ લખાવવાઉપર શિક્ષકે ખાસ ધ્યાન આપવું, અને વારંવાર પાટીયા ઊપર સમજણ સહિત દાખલા કરાવવા.

અમુક મુદતે પાછળ શિખવેલા વિષયોનું પુનરાવર્તન કરાવી પરીક્ષા લેવી, અને પરીક્ષા વખત જે જે પ્રકારની ભૂલો છોકરા કરતા હોય તે તેમને બતાવવી.

પરીક્ષકને સૂચના:–પરીક્ષાની રીત અને પરીક્ષકના વલણ પ્રમાણે શિક્ષક શિખવેછે, માટે પાછળ બતાવેલી રીતે શિખવવાનું શિક્ષકને આપોઆપ મન થાય એવી રીતે પરીક્ષકે પરીક્ષા લેવી જોઈએ. એટલે, દરેક ધોરણની પરીક્ષામાં પાછલા ધોરણના દાખલા પણ લખાવવા જોઈએ. ફક્ત જવાબ જોઈને ચલાવવું નહિ પણ કૃતિ બરોબર છે કે નહિ અને કૃતિની સમજણ બરોબર લખી છે કે નહિ તે ઊપર ખાસ ધ્યાન આપવું. મોઢે કરેલો કે ખોટી કૃતિથિ અકસ્માત ખરો જવાબ લખી લાવે તે કરતાં કૃતિ અને સમજણ બરોબર લખ્યા છતાં હસ્ત દોષથી જવાબ થોડો ખોટો આવે તે વધારે સારૂં ગણાય. એકની એક રીતથી સહેલા તેમજ કઠીણ વ્યવહારના દાખલા બને છે; માટે છોકરાઓની ઊમર અને અભ્યાસ જોઈને પરીક્ષાના દાખલા આપવા જોઈએ. દરેક વિષયના દાખલામાં ત્રણ પાયરી હોયછે. (૧) વિષય સમજવા માટે શરૂવા-

તના સહેલા દાખલા, (૨) વિષય સમજ્યા પછી સાધારણ અકલવાળા છોકરા વિચારીને કરી શકે તેવા દાખલા, અને (૩) ઘણા હોંશીઆર અથવા પાકી સમજના છોકરા વિષય સારી પેઠે આવડ્યા પછી ઝીણી અકલ વાપરીને કરી શકે તેવા દાખલા. પરીક્ષામાં ઘણું કરીને બીજી પાયરીના દાખલા આવવા જોઈએ, અને અસાધારણ અકલના તથા હોંશીઆર છોકરા શોધી કાઢવાને $\frac{1}{3}$ ગુણ જેટલા ત્રીજી પાયરીના દાખલા આવવા જોઈએ.

ફેબ્રુઆરી ૧૮૮૩. લા૦ ઊ૦

અનુક્રમણિકા.

અંકગણિત.

સંખ્યાઓ.

૧. કોઈપણ જથામાંની વસ્તુઓ ગણતાં તે કેટલી થાય એનો બરોબર વિચાર જે પરિમાણથી આપણા મનમાં આવે, તેને **સંખ્યા** કહેછે.

૨. કોઈપણ આખી વસ્તુ એકલી હોયતો 'એક' એ સંખ્યા બોલીને આપણે તેની ગણત્રી કરીએ છીએ. એટલે, એક અથવા 'એકમ' નો વિચાર આપણા મનમાં સહેજ આવે છે. પછી એકમો વધારવાથી બીજી સંખ્યાઓ થાયછે. જેમ,

એક ને એક મળીને બે.
બે ને એક મળીને ત્રણ.
ત્રણ ને એક મળીને ચાર.
ચાર ને એક મળીને પાંચ.
પાંચ ને એક મળીને છ.
છ ને એક મળીને સાત.
સાત ને એક મળીને આઠ.
આઠ ને એક મળીને નવ.
નવ ને એક મળીને દશ.

૩. આ પ્રમાણે એકમો મેળવવાથી મોટી સંખ્યા થતી જાયછે. પણ દરેક સંખ્યાને માટે જૂદાં જૂદાં નામ રાખેલાં નથી. જો તેમ હોત તો ભાષામાં સંખ્યાનાજ એટલા બધા શબ્દો થાત કે, તે કોઈથી યાદ રાખી શકાત નહિ. ઉપરનાં નામ અને બીજાં થોડાં નામની* મદદથી ગમે તે સંખ્યા બોલી બતાવાયછે. ઉપરના એકમથી વીશ,

---

* સો, હજાર, લાખ, કરોડ, અબજ, ખર્વ, નિખર્વ, મહાપદ્મ, શંકુ, જલધિ, અંત્ય, મધ્ય, પરાર્ધ, એ પૂર્ણાંકસંખ્યા બતાવનારાં નામ છે. પા, અર્ધ એ આણપાણનાં અપૂર્ણાંક બતાવનારાં નામ છે.

ત્રીશ, ચાલીસ, પચાસ, સાઠ, શીત્તેર, એંશી, નેઊ એ નામ દશક બતાવવાને રાખેલાંછે. એકમ અને દશક મળીને નવાણુંસુધી સંખ્યાઓ બોલી શકાય છે. જેમ, ચોવીસ (ચાર અને વીશ), બત્રીશ (બે અને ત્રીશ), છેતાળીશ (છ અને ચાલીશ). પણ દશક ઉપર નવ આવે તો આગળના અંકમાંથી એક ઉણો એમ કહીને બોલાયછે. જેમ, ઓગણીશ (એક ઉણા વીશ), ઓગણત્રીશ (એક ઉણા ત્રીશ), ઓગણચાલીશ (એક ઉણા ચાલીસ). પરન્તુ નવ્યાશી (નવ ને એંશી) અને નવાણું (નવ અને નેઊ) ને સાધારણ નિયમ લાગુ પડેછે. સો, હજાર લાખ, ઇ૦ ની સંખ્યા બોલવામાં ભારે નામ પ્રથમ બોલીને પછી ઉતરતું નામ બોલવામાં આવે છે. જેમ, ત્રણ હજાર ચારસો બાવન.

૪. ઘણા એકમો એકઠા કરવાથી જે સંખ્યા થાય તેને **પૂર્ણાંક સંખ્યા** કહેછે.

'એક' એ નાનામાં નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા છે.

૫. જ્યારે સંખ્યા એકલી બોલાય ત્યારે તે **સાદી સંખ્યા** કહેવાય છે. જેમ, પંદર, બાસઠ.

૬. જ્યારે સંખ્યા કોઇ વિશેષ વસ્તુની ગણત્રી બતાવે ત્યારે તે **વિશેષ સંખ્યા** કહેવાયછે. જેમ, બાવીશ રૂપીઆ, પાંત્રીશ ઘોડા.

૭. સંખ્યાવડે ગણિત કરવાની વિદ્યાને **અંકગણિત** કહેછે. અંકવડે સંખ્યા શી રીતે લખી બતાવવી, તેને કેમ વાંચવી, તેમના જૂદા જૂદા ગુણ અને સમ્બન્ધ શા છે તે શોધી કાઢવું, અને તેમની મદદથી વ્યવહારોપયોગી બાબતોમાં કેવી રીતો નિકળેછે, તથા કેવા દાખલા થાયછે, એ બધાનું વર્ણન અંકગણિતમાં આવે છે.

સંખ્યાલેખન.

૮. શબ્દવડે બોલેલી સંખ્યાને અંકવડે લખી બતાવવાની રીતને **સંખ્યાલેખન** કહેછે.

૯. સંખ્યાને ટુંકી અને સહેલી રીતે લખી બતાવવાને જે નિશાનીઓ યોજેલી છે, તેને **અંક** અથવા **આંકડા** કહેછે.

૧૦. આપણી ભાષામાં સંખ્યા લખી બતાવવાને નીચે પ્રમાણે અંકો યોજેલા છે.

૦	(મીડું)	શૂન્ય.	૫	(પાંચડો)	પાંચ.
૧	(એકડો)	એક.	૬	(છગડો)	છ.
૨	(બગડો)	બે.	૭	(સાતડો)	સાત.
૩	(તગડો)	ત્રણ	૮	(આઠડો)	આઠ.
૪	(ચોગડો)	ચાર.	૯	(નવડો)	નવ.

૧૧. આ દશ અંકોની મદદથી ગમે તે પૂર્ણાંક સંખ્યા બતાવી શકાય છે. નવ સુધીની કોઈ સંખ્યા બતાવવી હોય તો, તે સંખ્યાને માટે જે અંક ઠરાવેલો છે તેજ માંડવો. નવ પછીની સંખ્યા દશ બતાવવી હોય તો ૧ એ અંક આગળ ૦ શૂન્ય માંડીને (૧૦) એમ લખીએ છીએ. એટલે દશક અને એકમવાળી સંખ્યા હોય તો, દશક બતાવનારો અંક લખીને તેની આગળ એકમ બતાવનારો અંક મૂકવામાં આવેછે. જો એકમ ન હોય તો તેની જગાએ મીડું મૂકાય છે. જેમ, ચૌદ ૧૪, બાવીશ ૨૨, છત્રીશ ૩૬, નવ્યાશી ૮૯, સાઠ ૬૦, નવાણું ૯૯. આ પ્રમાણે ૧૦ થી ૯૯ સુધીની સંખ્યા બે અંકથી બતાવાય છે. સો એ સંખ્યા બતાવવાને ૧ આગળ બે મીડાં મૂકીને (૧૦૦) એમ ત્રણ અંક લખીએ છીએ. એટલે શતક અથવા સો બતાવનારો અંક લખીને તેની જમણી તરફ દશકનો અને તેની જમણી તરફ એકમનો અંક લખવામાં આવેછે; અને દશક કે એકમનો અંક ન કહ્યો હોય તો તેમને ઠેકાણે મીડું મૂકવામાં આવે છે. જેમ, બસે પંદર ૨૧૫, ચારસેં પાંત્રીસ ૪૩૫, આઠસેં નવ ૮૦૯, છસો ૬૦૦, બસેં સીત્તેર ૨૭૦. આ પ્રમાણે ૧૦૦ થી ૯૯૯ સુધીની સંખ્યા ત્રણ અંકથી બતાવાય છે. હજારની સંખ્યા લખી બતાવવી હોય તો પ્રથમ હજારનો, પછી સોનો, પછી દશકનો અને પછી એકમનો અંક લખાય છે; અને શતક, દશક તથા એકમમાંથી જેનો અંક ન કહ્યો હોય તેની જગા ખાલી બતાવવાને મીડું મૂકવામાં આવે છે. જેમ, એક હજાર, એમાં શતક, દશક અને એકમ કંઇ કહ્યા નથી તો તેમની જગાએ મીડું મૂકીને ૧૦૦૦ આમ મૂકાય. ત્રણ હજાર સાતસેં બાર ૩૭૧૨, ૭ હજાર બસેં પાંચ ૬૨૦૫ નવ હજાર ત્રણ

૯૦૦૩, એમ લખાય. આ પ્રમાણે દશ દશ ગણી સંખ્યાએ ડાબી બાજૂ તરફ એક એક અંકસ્થાન વધારીને ગમે તેવી મોટી સંખ્યા ઝટ અને સુગમતાથી લખી તથા વાંચી શકાય છે. જો આવી ગોઠવણ ન હોત અને અક્ષરથી સંખ્યા માંડવાનું રાખ્યું હોત તો હિસાબ ગણવામાં લંબાણ તથા ગુંચવણ થાત, અને તેથી ભૂલોનો સંભવ વધારે રહેત.

૧૨. આપણી ભાષામાં સંખ્યાનાં અંકસ્થાનનાં નામ અઢાર સુધી રાખેલાં છે, તે નીચે પ્રમાણે :–

૧૮	૧૭	૧૬	૧૫	૧૪	૧૩	૧૨	૧૧	૧૦	૯	૮	૭	૬	૫	૪	૩	૨	૧
પરાર્ધં	મધ્યં	અંત્યં	જલધિં	શંકું	મહાપદ્મં	નિખર્વં	ખર્વં	અબ્જં	દશકોટિ (અર્બુદં)	કોટિં	દશલક્ષ (પ્રયુતં)	લક્ષં	દશસહસ્ત્ર (અયુતં)*	સહસ્ત્રં	શતં	દશં	એકં

સાધારણ વ્યવહારમાં તો ઘણું કરીને નવ અંકસ્થાન સુધીની સંખ્યાની જરૂર પડે છે. જો આ અઢાર અંકસ્થાન સુધીની સંખ્યા બરોબર લખતાં વાંચતાં આવડે તો પછી તે કરતાં વધારે અંકવાળી સંખ્યા બતાવવાને પણ અડચણ પડવાની નહિ.

૧૩. ભારે અંકસ્થાનથી સંખ્યા બોલવી શરૂ થાય છે; † અને ભારે અંકસ્થાન ડાબી બાજુ તરફ હોય છે, માટે ડાબી બાજુથી જમણી તરફ સંખ્યા લખવામાં આવે છે.

૧૪. ઉપરની ગોઠવણથી સંખ્યા લખવાની રીત એવી નિકળે છે, કે અંકસ્થાનો માંડીને ‡ જે અંક જે અંકસ્થાનની સાથે બોલાય તે સ્થાનમાં તે અંક લખવો. જે અંકસ્થાન બોલવામાં

* સંસ્કૃતમાં એક એક અંકથી બોલાય એવી રીતે અંકસ્થાન રાખેલાં છે, પણ ગૂજરાતીમાં અયુત, પ્રયુત અને અર્બુદ ન બોલતાં હજાર, લાખ, અને કરોડ બબે અંકથી બતાવીએ છીએ. તેમજ ખર્વને દશઅબજ કહીએ તોએ ચાલે.

† દશક અને એકમની સંખ્યામાં પ્રથમ એકમનો અંક બોલાઈને પછી દશકનો અંક બોલાય છે. જેમ, છત્રીશ ૩૬, ચોવીશ ૨૪. તો પણ લખવામાં તો દશકનોજ અંક પ્રથમ આવે છે.

‡ સંખ્યા બરોબર લખવાનો માવરો થયા પછી અંકસ્થાનો માંડવાની જરૂર નથી.

ન આવ્યું હોય તેની જગાએ મીઠું મૂકવું. જેમઃ-

	દશકરોડું	કરોડું	દશલાખું	લાખું	દશહજારું	હજારું	સોં	દશકું	એકું
બત્રીશ હજાર પચીસ.					૩	૨	૦	૨	૫
નવલાખ બાર.				૯	૦	૦	૦	૧	૨
પાંચ કરોડ છ લાખ નવ.		૫	૦	૬	૦	૦	૦	૦	૯
બાવન કરોડ છસે નેવું.	૫	૨	૦	૦	૦	૦	૬	૯	૦

મનોયત્ન ૧.

૧. બત્રીશ હજાર નવસો પાંચ લખો.
૨. છ લાખ ત્રણ હજાર સાત લખો.
૩. પાંસઠ લાખ છસો બાર લખો.
૪. નવ કરોડ પાંત્રીશ લાખ સાત હજાર પાંચ લખો.
૫. બાણું કરોડ છપન લાખ આઠ હજાર બોતેર લખો.
૬. છ અબજ સાત કરોડ બાર લાખ ચારસે બે લખો.
૭. નવ નિખર્વ સાત લાખ નવ હજાર પાંચ લખો.
૮. ચાર મહાપદ્મ આઠ અબજ પાંચ લાખ બાસઠ લખો.
૯. છ શંકુ સાત ખર્વ નવ લાખ બે હજાર છાસઠ લખો.
૧૦. ત્રણ પરાર્ધ પાંચ જલધિ ત્રેશઠ કરોડ નવ હજાર એક લખો.

સંખ્યાવાંચન.

૧૫. આંકડાથી લખેલી સંખ્યા વાંચી બતાવવાની રીતને **સંખ્યાવાંચન** કહેછે.

૧૬. કોઈપણ સંખ્યા માંડી હોય તો જમણી તરફનો પહેલો અંક એકમ, બીજો અંક દશક, ત્રીજો શતક એ રીતે આગળ પણ બતાવે છે. આ ઉપરથી રીત એવી નિકળે છે કે, સંખ્યાની જમણી તરફથી એકમ, દશક, શતક એમ દરેક અંકનું અંકસ્થાન બોલતાં જવું. પછી ડાબી તરફના છેલ્લા અંકનું જે અંકસ્થાન આવે તે સ્થાનનું નામ દઈને તે અંક બોલવો. પછી જમણી તરફ વાંચતાં જવું, અને દરેક અંક તેના અંકસ્થાનનું નામ દઈને બોલવો. કોઈ અંકસ્થાનમાં મીઠું હોય તો તે અંકસ્થાનનું નામ લેવું નહિ. દશક

અને એકમ એ નામ લીધા વગર તે સ્થાનના અંક એકઠા બોલીએ છીએ તે યાદ રાખવું. જેમકે:—

					૬	૨	૨	૫	૭ હજાર બસો પચીસ.
			૨	૦	૦	૦	૧	૧	બે લાખ અગીઆર.
	૫	૦	૦	૦	૦	૦	૫	૦	પાંચ કરોડ પચાસ.
૯	૨	૦	૦	૦	૦	૨	૦	૮	બાણુકરોડ બસે આઠ.

મનોયત્ન ૨.

નીચેની સંખ્યાઓ વાંચી દેખાડો.

૧. ૫૬૩૮૦૬૧.
૨. ૬૮૭૨૧૭૦૪.
૩. ૧૨૫૦૩૯૭૮૭.
૪. ૯૬૩૮૭૨૦૦૦૫.
૫. ૭૦૦૯૦૩૦૦૪૨.
૬. ૧૮૦૦૩૭૦૩૦૬૦૫.
૭. ૮૮૦૪૦૬૦૦૫૦૦૬૦.
૮. ૨૯૮૭૦૦૫૦૭૦૦૩૩.
૯. ૩૭૦૦૦૪૬૫૯૦૮૮૦૫૦.
૧૦ ૪૫૬૦૩૯૦૫૦૩૭૦૬૦૦૫૮૧૯.

સંખ્યાઓના અંકોનું રૂપાંતર.

૧૭. સંખ્યા લખવા વાંચવાની રીતથી જણાયછે કે, કોઈ સંખ્યામાં જમણી બાજુથી પહેલો અંક તેટલા એકમ, બીજો તેટલા દશક, ત્રીજો તેટલા શતક, ચોથો તેટલા હજાર, એમ બતાવે છે. માટે કોઇ સંખ્યાના અમુક અંકની કિમત કેટલી છે, તે સહેજ નિકળી શકે. જેમ:—

દા. ૧. ૯૩૮૪ એના દરેક અંકની કિમત શી ?

આમાં,	૪ ની કિમત	૪	એકમ	અથવા	૪	છે.
	૮ ,,	૮	દશક	,,	૮૦	છે.
	૩ ,,	૩	શતક	,,	૩૦૦	છે.
	૯ ,,	૯	હજાર	,,	૯૦૦૦	છે.

૧૮. દરેક અંકસ્થાન તેના આગળના અંકસ્થાનથી દશગણું

મોટું છે, અને પાછળનાથી દશગણું નાનું છે, માટે એક સ્થાનના અંકને બીજા સ્થાનનું રૂપ આપી તે બીજા સ્થાનના નામથી પણ બોલી શકાય. જેમ, ૭ હજાર એને ૭૦ સો અથવા ૭૦૦ દશક કહીએ તો ચાલે. ૮૩૭૨ ને ૮૩ સો બોતેર, અથવા ૮૩૭ દશક અને બે એમ બોલી શકાય.

૧૯. દરેક અંકસ્થાનમાં એકજ આંકડો સંખ્યા માંડતાં રહેવો જોઇએ. કારણ, બે અંક એક સ્થાનમાં માંડીએ તો (૧૬ પ૦) સંખ્યા વાંચતાં જૂદીજ સંખ્યા થઈ જશે. જેમ, ૪ દશક અને બાર, એને ૪૧૨ એમ લખીએ તો ચારસે બાર એમ વંચાય, પણ ૪ દશક અને બાર તે ૫ દશક ને ૨ અથવા ૫૨ થવાના. આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જ-ણાય છે કે, કોઈ અંકસ્થાનમાં બે અથવા વધારે અંક હોય તો જમણી તરફનો છેલો અંક તે અંકસ્થાનનો ગણવો અને પાછળના અંક જે અંકસ્થાન સાથે મળી શકે તેમાં મેળવી દેવા. આ પ્રમાણે બારે અંકસ્થાનના અંક જૂદા કાઢવામાં આવે તેને **વધ્યા** કહેછે.

દા. ૨. પચીસ હજાર, અઢારસે છોતેર એને બરોબર રીતે લખો. આમાં, અઢારસોમાંથી ૧ હજાર ને ૮ સો નિકળે. માટે, ૧ હજાર ને વધ્યા ગણી હજારના સ્થાનમાં મેળવ્યા, એટલે ૨૬૮૭૬ થયા.

મનોયત્ન ૩.

૧. ૮૬૦૩૯૦૦૭૦ એના દરેક અંકની કિમત છુટી લખો.

૨. ૩૨૦૫૬૦૭ હજાર છે તેના દરેક અંકની કિમત છુટી લખો.

૩. ૬૮૦૭૪૨ એટલા લાખ અને ૬૮૦૭૪૨ એટલા સો એમાં સાત, આઠ અને છની કિમત જૂદી જૂદી બતાવો.

૪. ૫૮૫૨૦૯૫૭૪ એમાંથી હજાર કેટલા નિકળે અને સો કેટલા નિકળે ?

૫. ૮૭૦૦૩૬૦૫૦૯ એમાં લાખ કેટલા છે? અને ૩ ને દશ-કમાં આણીએ તો કેટલા થાય ?

૬. ૮૪૯૨ એટલા હજારમાં લાખ કેટલા છે? અને ૮ ને સોના સ્થાનમાં આણીએ તો કેટલા થાય ?

૭. પંચાણું કરોડ, સાત લાખ નવાણું હજાર સોળસે બાર લખો.

૮. બોતેર કરોડ એકસો બે હજાર અઢારસો ને અઠ્ઠાવન લખો.

૯. ૧૦૫ કરોડ, ૨૨ લાખ, ૯૯ હજાર, ૨૩ સો અને ૯ એ સંખ્યાને બરોબર રીતે માંડો.

૧૦. ૯ અબજ ૯૯ કરોડ ૯૯ લાખ ૯૯ હજાર ૩૨ સો અને ૪૨ એ સંખ્યાને બરોબર રીતે માંડો.

કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હ.

૨૦. સંખ્યાઓ વચ્ચે જૂદી જૂદી જાતનો સમ્બન્ધ બતાવવાને જે ચિન્હ મુકરર કરેલાં છે, તેમને **કાર્યપ્રકાશક** ચિન્હ કહેછે. તે નીચે પ્રમાણેઃ—

=(બરોબર), આ ચિન્હ જે બે સંખ્યાઓની વચ્ચે મૂક્યું હોય તે બે સંખ્યાઓ બરોબર અથવા સરખી છે, એમ સમજવું.

+(વત્તા), આ ચિન્હ જે સંખ્યાની પહેલાં મૂક્યું હોય, તે સંખ્યા કોઈ બીજીમાં ઉમેરવાની છે, એમ સમજવું.

—(ઓછા), આ ચિન્હ જે સંખ્યાની પહેલાં મૂક્યું હોય, તે સંખ્યા કોઈ બીજીમાંથી બાદ કરવાની છે, એમ સમજવું.

×(ગુણ્યા), આ ચિન્હ જે બે સંખ્યાની વચ્ચે મૂક્યું હોય, તે બેનો ગુણાકાર કરવાનો છે, એમ સમજવું.

÷(ભાગ્યા), આ ચિન્હ કોઈ બે સંખ્યાની વચ્ચે મૂક્યું હોય ત્યારે તે ચિન્હ પાછળની સંખ્યાને તેની આગળની સંખ્યાએ ભાગવાના છે એમ સમજવું.

( ) (કૌંસ), ઘણી રકમોને એકઠી બતાવવી હોય ત્યારે તેમને કૌંસમાં મૂકવામાં આવે છે. જેમ, (૮+૫+૬)—(૪+૨+૭)=૬.

સરવાળો.

૨૧. બે કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને, તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને **સરવાળો** કહેછે.

૨૨. એકજ જાતની સંખ્યાઓ એક બીજામાં મળી શકે, માટે જૂદી જૂદી જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો થાય નહિ. જેમ, ૪ બળદ +૬ બળદ=૧૦ બળદ થાય, પણ ૪ બળદ +૬ ઘોડા=૧૦ બળદ ન કહેવાય તેમ ૧૦ ઘોડા પણ ન કહેવાય. તેમજ ૩ દશક+ ૪દશક=૭ દશક થાય, પણ ૩ દશક+૪ એકમ=૭ દશક ન કહેવાય તેમ સાત એકમ પણ ન કહેવાય.

૨૩. શૂન્યનો અર્થ કંઈ નહિ એમ થાય છે. માટે કોઇ સંખ્યામાં શૂન્ય મેળવીએ તો તેજ સંખ્યા રહેછે. જેમ ૭+૦=૭.

૨૪. કોઈ પણ સંખ્યા તેના જૂદા જૂદા અંકોની કિમતોનો સરવાળોજ છે. જેમ, ૬૫૩૮= ૬૦૦૦+૫૦૦+૩૦+૮; ૨૦૭=૨૦૦+૭.

૨૫. બરોબરમાં બરોબર મેળવીએ તો સરવાળો બરોબર થાયછે. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ છે. જેમ, ૫=૩+૨. તો ૫+૧=૩+૨+૧ થાય.

૨૬. સંખ્યાઓનો સરવાળો તેમના જૂદા જૂદા અંકસ્થાનોના અંકોના સરવાળા બરોબર થાયછે. જેમ, ૩૨+૧૨૪+૭૧૮=૮ શતક ૬ દશક ૧૪ એકમ=૮૭૪ થાય.

કારણ: ૩૨= . ૩ દશક+૨ એકમ છે.
૧૨૪=૧ શતક+૨ દશક+૪ એકમ છે.
૭૧૮=૭ શતક+૧ દશક+૮ એકમ છે.

આમાં ડાબી તરફની રકમોનો સરવાળો તેમની બરોબરની જમણી તરફની રકમોના સરવાળા બરોબર થવાનો. વળી સજાતીય અંકોજ એક બીજામાં મળી શકે છે, માટે જમણી તરફ બધા એકમોનો સરવાળો લીધો તે ૧૪ એકમ થયો, દશકોનો સરવાળો ૬ દશક થયો, અને શતકનો સરવાળો ૮ શતક થયો. એટલે:—૩૨+૧૨૪+૭૧૮=૮ શતક+૬ દશક+૧૪ એકમ આવ્યા. એની એકઠી સંખ્યા લખી તો (૧૯ પ્ર૦) ૮૭૪ આવ્યા. માટે ૩૨+૧૨૪+૭૧૮=૮૭૪ આવ્યા.

૨૭. આ ઉપરથી સરવાળાની રીત નીચે પ્રમાણે નિકળેછે.

રીત:—મેળવવાની સંખ્યાઓ એક નીચે એક એવી રીતે માંડવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ એકજ સ્થાનના અંકો ઉભી હારમાં આવે. બધી રકમો માંડ્યા પછી તેમની નીચે એક આડી લીટી દોરીને પ્રથમ એકમના અંકોનો સરવાળો કરી તેમાંથી દશક નિકળે તે વધ્યા ગણી એકમ રહે તે આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં મૂકવા. પછી વધ્યાના જે દશક આવ્યા હોય, તેનો તથા દશક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો લેઈ તેમાંથી શતક નિકળે તે વધ્યા ગણી દશક રહે તે સરવાળામાં દશક

સ્થાને મૂકવા. પછી વધ્યાના શતકનો તથા શતકના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો લેઇ તેમાંથી હજારનો અંક નિકળે તે વધ્યા ગણી સોના અંકને સરવાળામાં શતક સ્થાનમાં મૂકવો. એમ છેવટ સુધી કરતા જવું. છેવટની હારનો સરવાળો જે આવે તેજ માંડવો. આથી જે નવી સંખ્યા થશે તે આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો.

દા.	૨૩૫	આમાં, પ્રથમ બધા એકમના
	૬૦૪૮	અંકોનો સરવાળો લીધો તે
	૮૪૧૨૭	૩૧ એકમ થયો. તેમાં ૧ એ
	૯૮૯૨	કમ છે તે સરવાળામાં એકમ-
	૯૫૪	ની જગાએ મૂક્યો, અને ૩
	૧૨૩૪૫	દશકના અંકો સાથે ભળશે
	૧૧૩૬૦૧	માટે ૩ સુધાંત દશકના સ્થા-

નનો સરવાળો લીધો તો ૩૦ દશક થયા. તેમાં ૩ શતક અને૦દશક છે માટે સરવાળામાં દશકની જગાએ૦ મૂકયું. પછી ત્રણ શતક ને સોના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૨૬ શતક થયો. તેમાંથી ૬ શતક સરવાળામાં રહ્યા અને બે હજાર નિકળ્યા તે તથા હજારના અંકોનો સરવાળો કર્યો તો ૨૩ હજાર થયા. તેમાં, ૩ હજાર છે તે હજારના સ્થાનમાં મૂકીને ૨ દશહજાર રહ્યા તેનો તથા દશહજારના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૧૧ આવ્યો તે એમને એમ મૂક્યો. એટલે ૧૧૩૬૦૧ એ આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો.

૨૮. મેળવવાની સંખ્યાઓના એકજ સ્થાનના અંકો એક બીજા નીચે ઉભી હારમાં આવે એમ માંડીએ છીએ તેનું કારણ એ કે, એકજ જાતના અંકોનો સરવાળો સુગમતાથી ઝટ થઇ શકે. આડી હારમાં રકમો લખીએ તો બધી રકમોની એકજ સંખ્યા ન વંચાઈ જાય માટે તેમની વચે + ચિન્હ કરવું પડે; અને જૂદી જૂદી સંખ્યામાંથી એકજ સ્થાનના અંકો શોધી કાઢી તે મેળવતાં ગુંચવણ તથા ભૂલ પડે.

૨૯. હલકા સ્થાનના અંકોના સરવાળામાંથી ભારે સ્થાનના અંક કાઢીને પાછળના ભારે સ્થાનના અંકોના સરવાળામાં ઉમેર-

વા પડેછે, માટે પ્રથમ હલકા સ્થાનના અંકથી એટલે જમણી તરફથી સરવાળો લેવો શરૂ કરીએ છીએ.

૩૦. ગમે તે સંખ્યાને પહેલી બીજી એમ ગોઠવીએ તોપણ તેમનો સરવાળો એકનો એકજ આવે છે. કારણ, ગમે તે અનુક્રમ લેઈએ તો પણ તેના તેજ અંકો ઉમેરાય છે, જેમ, ૭+૫+૯=૨૧, ૫+૭+૯=૨૧, ૯+૭+૫=૨૧.

૩૧. તાળો:—આપેલી રકમોમાંની કોઈપણ એક રકમને મૂકી દેઈ બાકીનીનો સરવાળો લેવો. પછી તે સરવાળામાં પેલી મૂકી દિધેલી રકમ મેળવવી; તેથી જે સરવાળો આવે તે બધી રકમોના સરવાળા બરોબર હોય તો જવાબ ખરો સમજવો. આનું કારણ ઉપરના નિયમથી ઉઘાડું જણાય છે.

મનોયત્ન ૪.

૧.	૧૨૩૪૫૬	૨.	૫૮૭૬૪૮૦૬
	૬૦૪૫૭		૩૫૬૯૦૯૧
	૩૮૯૭૦૪		૭૨૮૫૦૧૫૯
	૪૫૦૮૮૭૬		૯૯૯૪૫૦૦૦૫
	૯૬૩૫		૮૮૦૦૭૫૯૭૮
	૧૯૭૮૬૦૯૩		૧૧૬૦૯૩૫
૩.	૩૯૭૮૧૦૦૮	૪.	૪૯૩૨૫૨૪૬૦
	૬૮૩૨૯૨૦૮		૯૩૬૪૦૦૪૮૭
	૭૬૫૬૮૪૩૦૮		૧૬૦૪૩૯૩૪
	૯૮૩૫૮૨૯૯૦૬		૩૨૯૪૯૨૮૨૭૨
	૧૨૨૨૫૬૭૨૦૭		૫૩૮૪૪૭૪૯
	૭૬૪૨૮૦૩૦૮		૯૮૬૫૫૬૯૩૨૮૧
	૨૯૩૬૪૭૮૬૦૯		૫૧૬૧૭૩૮૪૯૫

૫. એક ઘર ચણાવવામાં ૫૬૮૭૮૦ ઇંટો લાગી, બીજામાં ૬૦૮૩૫, ત્રીજામાં ૩૭૫૬૪૦, ચોથામાં ૧૫૨૦૬૫ અને પાંચમા-માં ૯૬૦૪૮૦ લાગી. ત્યારે એ બધાં ઘરોમાં મળીને કેટલી ઇંટો લાગી હશે?

૬. એક તીર્થમાં વર્ષમાં પાંચ વખત યાત્રા ભરાયછે. પહેલી

વખતે ૨૨૦૬૪૨, બીજી વખત ૮૦૪૫૪, ત્રીજી વખત ૩૩૨૫૫૮, ચોથી વખત ૧૫૩૫૦ અને પાંચમી વખત ૩૦૯૮૭૨ માણસો એકઠાં થાયછે. ત્યારે એ પાંચે વખતનાં મળીને કેટલાં માણસ થયાં?

૭. અંગ્રેજી રાજ્યનું લશ્કર ૧૨૫૬૫૮૦ માણસનું છે, ફ્રાન્સનું ૧૪૫૦૮૭૦ માણસનું, જર્મનીનું ૧૭૯૨૯૦૦ માણસનું, રૂશીયાનું ૧૯૦૭૮૫૦ માણસનું અને બીજાં બધાં રાજ્યોનું મળીને ૯૨૮૨૬૨૫ માણસોનું છે. ત્યારે એ બધાં લશ્કર એકઠાં કરીએ તો કેટલાં માણસ થાય?

૮. એક પુસ્તકમાં ૧૫૨૬૪૩૫ અક્ષર છે, બીજામાં ૬૦૮૩૫, ત્રીજામાં ૭૮૦૬૫૪૦૮૦, ચોથામાં ૬૬૮૦૫૨૬૯૦ અને પાંચમામાં ૧૫૪૫૬૬૮૭૦ અક્ષર છે. ત્યારે એ બધાનું એકજ પુસ્તક કરીએ તો તેમાં કેટલા અક્ષર થાય?

૯. એશીઆ ખંડની વસ્તી ૭૫૫૬૮૦૬૦૦ માણસની છે, યુરોપની ૩૨૪૫૦૦૬૫૦, આફ્રિકાની ૧૪૫૦૦૭૦૦૦, અમેરીકાની ૧૧૯૨૬૦૬૭૦ અને બાકીના બધા દેશોની ૫૭૨૦૮૪૦૦ છે. ત્યારે પૃથ્વી ઉપરની એકંદર વસ્તી કેટલી કહેવાય?

૧૦. એક દેશને છ મોટી લઢાઈઓ થઈ. પહેલી લઢાઈમાં ૫૨૭૬૮૨૦૦૦ રૂપીઆ ખરચ થયું, બીજીમાં ૪૫૩૨૫૬૮૭૫ રૂપીઆ, ત્રીજીમાં ૯૩૦૯૮૬૭૦, ચોથીમાં ૮૦૯૨૪૨૩૨૫, પાંચમીમાં ૧૦૬૪૨૫૮૩૮૫ અને છઠ્ઠીમાં ૧૭૦૫૦૦૦૯૯૦ રૂપીઆ ખરચ થયું. ત્યારે એ બધી લઢાઈઓનું થઈને કુલ કેટલું ખરચ થયું કહેવાય?

બાદબાકી.

૩૨. કોઈ મોટી સંખ્યામાંથી કોઈ નાની સંખ્યા કમી કરવાથી જે બાકી રહે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને **બાદબાકી** કહેછે.

જે રકમમાંથી બાદ કરવાના છે તેને **અધિકાંક** (અધિક એટલે મોટો+અંક) કહેછે. જે રકમ બાદ કરવાની છે, તેને **બાધાંક** કહેછે. જેમ ૧૬−૭=૯ આમાં ૧૬ અધિકાંક, ૭ બાધાંક અને ૯ બાદબાકી કહેવાય.

૩૩. સરવાળાની પેઠે બાદબાકીમાં પણ એક સંખ્યા બીજી તેજ જાતની સંખ્યામાંથી બાદ થઈ શકે. ૯ દશકમાંથી ૫ દશક

જાય તો ૪ દશક રહે, પણ ૯ ઘોડામાંથી ૫ ગાયો બાદ જાય નહિ.

૩૪. કોઇ સંખ્યામાંથી શૂન્ય બાદ કરીએ તો તેજ સંખ્યા રહે એ સ્પષ્ટ છે.

૩૫. બરોબરમાંથી બરોબર બાદ કરીએ તો બાકી બરોબર રહેછે આ પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ છે. જેમ. ૮=૫+૩ છે. તો ૮−૩=૫+૩−૩=૫ રહે.

૩૬. બે સંખ્યાની બાદબાકી મોટીના અંકોમાંથી નાનીના સજાતીય અંક બાદ કરીએ તેની બરોબર છે. જેમ, ૬૧૭−૩૫૪=૨૬૩.

કારણ:− ૬૧૭= ૬ શતક + ૧ દશક + ૭ એકમ છે,
૩૫૪= ૩ શતક + ૫ દશક + ૪ એકમ છે.

આમાં મોટી સંખ્યાના દશકમાંથી નાનીના દશક બાદ થાય એવા નથી. માટે મોટીના શતકમાંથી ૧ શતક લેઇ તેના દશક કરી દશક ભેગા લખ્યા કેમકે તેથી સંખ્યામાં ફેર પડતો નથી. એટલે ઉપરની સંખ્યાઓ નીચેપ્રમાણે લખીએ તો ચાલે.

૬૧૭= ૫ શતક + ૧૧ દશક + ૭ એકમ.
૩૫૪= ૩ શતક + ૫ દશક + ૪ એકમ.

આ બરોબર સંખ્યાઓની બાદબાકી બરોબર થાય, માટે જમણી તરફના સજાતીય અંકો બાદ કરીને લખ્યા તો.

૬૧૭−૩૫૪= ૨ શતક + ૬ દશક + ૩ એકમ આવ્યા. તેને એકઠા કરીને લખ્યા તો:− ૬૧૭−૩૫૪=૨૬૩ આવ્યા.

૩૭—આ ઉપરથી બાદબાકીની રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

રીત:—અધિકાંક નીચે બાધાંક એવી રીતે લખવા કે એકમ નીચે એકમ દશક નીચે દશક એમ આવે. પછી એક આડી લીટી દોરી અધિકાંકના એકમમાંથી બાધાંકના એકમ બાદ કરી બાકી રહે તે લીટી નીચે એકમના સ્થાનમાં માંડવી. એજ પ્રમાણે દશક, શતક, હજાર ઇત્યાદિની બાકી પણ લીટી નીચે અનુક્રમે તેમના સ્થાનમાં માંડવી. નીચેનો અંક તેજ સ્થાનના ઉપરના અંક કરતાં મોટો હોયતો ઉપરના અંકમાં ૧૦ મેળવીને તેમાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો; અને તેની પાસેના પાછળના અંકની બાદબાકી કરતી વખતે નીચેના અંકમાં એક મેળવીને તે ઉપરના અંકમાંથી બાદ કરવો.

૯૨૦૮ આમાં, ૮ એકમમાંથી ૦ એકમ બાદ કરતાં ૮
૬૩૧૦ એકમ રહ્યા તે બાદબાકીમાં એકમ સ્થાને
૨૮૯૮ મૂકયા. હવે અધિકાંકના ૦ દશકમાંથી બાધાંકનો ૧ દશક બાદ જતો નથી, માટે અધિકાંકના શતકના અંક ૨ માંથી ૧ શતક લેઈ તેના દશક ૧૦ થયા તે દશક સ્થાનમાં ગણ્યા તો ૧૦ દશકમાંથી ૧ દશક બાદ કરવાનો થયો; તે બાદ કરતાં ૯ દશક આવ્યા તે બાદબાકીમાં દશક સ્થાને લખ્યા. હવે અધિકાંકના શતકના અંકમાંથી ૧ શતક તો દશકમાં લીધો છે, માટે અધિકાંકના ૧ શતકમાંથી બાધાંકના ૩ શતક બાદ કરવાના થયા. પણ ૧ શતકમાંથી ૩ શતક બાદ કરીએ અથવા ૨ શતકમાંથી ૪ શતક બાદ કરીએ તે એકજ છે. માટે અધિકાંકમાંથી લીધેલો ૧ શતક તેના સ્થાનમાંથી કમી ન કરતાં બાધાંકમાં ૧ વધારીને ગણીએ છીએ. એમ ગણતાં ૨ શતકમાંથી ૪ શતક બાદ નથી જતા માટે અધિકાંકના હજારના સ્થાનમાંથી એક હજારને શતકમાં આણ્યો. એટલે તે ૧૦ શતક તથા ૨ શતક છે, તે મળી ૧૨ શતકમાંથી ૪ શતક બાદ કરવાના થયા. તે બાદ જતાં ૮ શતક આવ્યા, તે બાદબાકીમાં શતક સ્થાને મૂકયા. હવે અધિકાંકના હજારના અંકમાંથી ૧ હજાર તો શતકમાં લીધો છે, માટે ૮ હજારમાંથી ૬ હજાર બાદ કરવાના થયા. પરન્તુ ૮ હજારમાંથી ૬ હજાર બાદ કરીએ અથવા ૯ માંથી ૭ બાદ કરીએ તે એકનું એકજ છે. માટે અધિકાંકના હજારના અંકમાંથી ૧ કમી ન કરતાં ૧ વધ્યા ગણીને તે બાધાંકમાં ઉમેરીને ગણીએ છીએ.

૩૮. એક નીચે એક સંખ્યા લખવાનું તથા જમણી તરફથી ગણવાનું કારણ સરવાળામાં બતાવ્યું તે પ્રમાણેજ છે.

૩૯. તાળો:—બાદબાકી અને બાધાંકનો સરવાળો અધિકાંકની બરોબર થાય તો જવાબ ખરો સમજવો. કારણ, અધિકાંકમાંથી બાધાંક કમી કરીએ તો બાદબાકી આવે છે, માટે બાધાંકમાં બાદબાકી ઉમેરીએ તો અધિકાંક આવવાજોઈએ.

૪૦. કોઈ સંખ્યામાંથી ઘણી સંખ્યાઓ બાદ કરવાની હોય તો પ્ર-

થમ એક સંખ્યા બાદ કરીને બાદબાકીમાંથી બીજી બાદ કરવી. એમ છેવટ સુધી કરતાં જવું. અથવા તે ઘણી સંખ્યાઓનો સરવાળો લેવો ને તેથી જે આવે તે અધિકાંકમાંથી બાદ કરવો.

દા. એક જણા પાસે ૨૫ ગાયો હતી, તેમાંથી ૬ મરી ગઈ અને ૮ વેચી ત્યારે બાકી કેટલી રહી?

આમાં ૨૫−૬=૧૯ મરી ગયા પછી રહી.

અને ૧૯−૮=૧૧ છેવટ રહી.

અથવા ૬+૮=૧૪ કુલ કમી થઈ.

માટે ૨૫−૧૪=૧૧ છેવટ રહી.

મનોયત્ન ૫.

૧.	૬૦૦૦૩૪૨ ૫૯૯૯૩૪૩	૨.	૯૮૭૪૩૨૦૫ ૯૯૯૯૯૯૯
૩.	૨૭૦૦૦૦૦૧૯ ૪૧૫૬૦૮૫	૪.	૯૪૫૧૧૧૧૧૦૯ ૮૦૩૩૩૩૦૯૦

૫. ૬૮૭૮૪૫ કરતાં ૧૨૫૨૩૧૪૦ એ સંખ્યા કેટલી મોટી છે?

૬. ૭૧૨૧૬૦૦૩૦ કરતાં ૫૯૮૭૬૫૪૩ એ સખ્યા કેટલી નાની છે?

૭. ૩૯૮૮૬૫૩ અને ૪૦૦૦૧૧૩૦૨ એ બેમાં અંતર કેટલું છે?

૮. ૧૧૦૦૪૬૦૮૩૨ માંથી કેટલા કાઢી લેઈએ તે ૯૯૯૯૮૮૮૭ આવે?

૯. ૫૭૮૪૧૮૯૨૨૫ માં શું ઉમેરીએ તો ૭૦૨૨૦૨૪૧૧૪ આવે?

૧૦. બે સંખ્યાનો સરવાળો ૨૬૦૧૨૦૩૪૦૧ છે. અને તે બે-માંની એક સંખ્યા ૧૯૮૫૬૭૫૨૮ છે ત્યારે બીજી કેટલી હશે?

૧૧. બે સંખ્યાની બાદબાકી ૯૭૨૮૦૯ છે, અને અધિકાંક ૮૩૦૦૩૧૪૦૩ છે ત્યારે બાધાંક કેટલો હશે?

૧૨. એક માણસ ઇસવી સન ૧૭૯૩ માં જનમ્યો, અને બીજો ઈ૦ સન ૧૮૦૬ માં જનમ્યો. ત્યારે એ દરેકની ઉમર ઈ૦ સન ૧૮૮૧ માં કેટલી હશે? અને તે બેની વચ્ચે અંતર કેટલા વરસનું હશે?

૧૩. હિંદુસ્તાનમાં ૧૨૧૧૮૧૬૦૦ પુરૂષ અને ૯૯૨૯૮૭૩૫ સ્ત્રીઓ છે ત્યારે વધારે સંખ્યા કોની અને કેટલી?

૧૪. એક લશ્કરમાં ૧૬૨૨૩૪૫ માણસ હતાં. તેમાંથી ૪૧૨૬૩૫ લડાઈમાં મરણ પામ્યાં, ૩૩૪૮૧૨ કેદ થયાં, ૨૬૪૩૫ ઘાયલ થયાં, ૩૪૮૦ નાશી ગયાં ને ૯૫૮૩૫ આજારી પડ્યાં. ત્યારે પછી તે લશ્કરમાં લઢવા લાયક માણસો કેટલાં રહ્યાં હશે ?

૧૫. એક જણ પાસે ૨૪૨૭૬૩૦ રૂપીઆ હતા તેમાંથી તેણે પોતાના એક માગનારને કેટલાક આપ્યા, પછી તેની પાસે ૧૯૨૯૭૫૩ રૂપીઆ રહ્યા. તેમાંથી બીજા માગનારને આપતાં ૯૮૮૭૯૯ રૂપીઆ રહ્યા. અને તેમાંથી ત્રીજા માગનારને આપતાં ૧૨૩૪૫ રૂપીઆ રહ્યા. ત્યારે દરેક માગનારને તેણે શું આપ્યું હશે?

ગુણાકાર.

૪૧. એકની એક રકમ કેટલીક વખત લેઈ સરવાળો કરવાની ટુંકી અને સહેલી રીતને **ગુણાકાર** કહે છે. જેમ, ૯+૯+૯+૯+૯+૯=૫૪. પણ ગુણાકારથી એકદમ નવે છક ચોપન એમ ગણીને ૯×૬=૫૪ કહીએ છીએ.

જે રકમને ગુણવાના હોય તેને **ગુણ્ય** કહે છે. જે રકમવડે ગુણવાના હોય તેને **ગુણક** કહેછે. ગુણવાથી જે જવાબ આવે તેને **ગુણાકાર** કહે છે.

૪૨. બે રકમોનો ગુણાકાર કરવો હોય તો ગમે તેને ગુણ્ય તથા ગમે તેને ગુણક કરી શકાય. જેમ, ૭ × ૯ = ૬૩ અને ૯×૭=૬૩ આવે.

એકા, અગીઆરા વગેરે આંક ગુણાકારનાજ દાખલા છે.

૪૩. ગુણાકાર હમેશાં ગુણ્યની જાતનો આવે. જેમ, ૧૫ કેળાંને ૫ ગણાં કરીએ તો ૭૫ કેળાં આવે. એ સારીપેઠે યાદ રાખવું, કે ગુણક હમેશાં સાદી સંખ્યા હોય છે. કેમકે ૧૫ કેળાંને ૫ કેળાં ગણા કરો એમ કદી બોલાય નહિ.

૪૪. શૂન્યમાં કંઈ કિમત નથી, માટે શૂન્યને ગમે એટલા ગણું કરીએ તોએ ગુણાકાર ૦ આવે, અને તેથી કોઈ સંખ્યાને ૦ એ ગુણીએ તોપણ ૦ આવે.

૪૫. બરોબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બરોબર સંખ્યાએ ગુણીએ તો 'ગુણાકાર બરોબર આવે. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ છે.

૪૬. બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એક સંખ્યાના દરેક અંકને બીજી સંખ્યાએ ગુણી તે ગુણાકારોનો સરવાળો લેઇએ તેની બરોબર થાયછે.

કારણ:—ધારોકે ૨૩૭ ને ૭ એ ગુણવાના છે.

આમાં ૨૩૭=૨ શતક +૩ દશક +૭ એકમ છે. આ બરોબર સંખ્યાઓને એકજ સંખ્યા ૭ એ ગુણીશું તો ગુણાકાર બરોબર આવવાનો. માટે—

૨૩૭×૭= ૨ શતક ×૭+૩ દશક ×૭+૭ એકમ ×૭ આવ્યા.

હવે ગુણ્યની જાતનો ગુણાકાર આવે, માટે—

૨ શતક ×૭= ૧૪ શતક.
૩ દશક ×૭= ૨૧૦દશક.
૭ એકમ ×૭= ૪૯ એકમ.

એટલે. ૨૩૭ ×૭= ૧૪ શતક +૨૧ દશક +૪૯ એકમ. અને જમણી તરફની સંખ્યાને એકઠી કરી લખી, તો—

૨૩૭×૭= ૧૬૫૯ આવ્યા.

૪૭. આ ઉપરથી ગુણાકારની રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

રીત:—જે પાડા મોઢે ગોખાવ્યા હોય તેની અંદરનો ગુણક હોય તો તે ગુણ્ય નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખીને પછી તે નીચે આડી લીટી દોરવી. પછી ગુણકવડે ગુણ્યના એકમથી એક એક અંકને ગુણી ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે લખવો. દરેક અંકનો ગુણાકાર ૯ કરતાં વધારે આવે તો જમણી તરફનો છેલ્લો અંક લીટી તળે મૂકીને બાકીના અંક વધ્યા ગણી ગુણ્યમાંના તેની પાસેના ચઢતા સ્થાનના અંકના ગુણાકારમાં મેળવવા. એ રીતે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનો ગુણાકાર આવે તે બધો માંડવો.

દા. ૨૦૩૫ ને ૧૨ ગુણો.

૨૦૩૫ આમાં, બાર પંચાં સાઠ એકમ થયા, તેમાંથી ૬
૧૨ દશક વધ્યા ગણી ૦ ગુણાકારમાં એકમ સ્થાને
૨૪૪૨૦ મૂક્યું. પછી બાર તરી છત્રીશ દશક અને ૬ દશક વધ્યા છે, તે મળી ૪૨ દશક થયા; તેમાંથી ૪ શતક કાઢી ૨ ગુણાકારમાં દશક સ્થાને મૂક્યા. પછી ૦ શતક ×૧૨=૦ આવ્યા,

તેમાં ૪ શતક વધ્યાના ઉમેર્યા તો ૪ શતક આવ્યા, તે ગુણાકારમાં શતક સ્થાને લખ્યા. પછી બાર દુ ચોવીશ હજાર આવ્યા, તે ગુણાકારમાં લખ્યા એટલે ૨૪૪૨૦ જવાબ.

૪૮. એક નીચે એક સંખ્યા લખવાનું કારણ તથા ગુણાકાર જમણી બાજુથી ગણવાનું કારણ સરવાળામાં બતાવ્યું છે, તે પ્રમાણે છે.

૪૯. તાળોઃ—ગુણ્ય ને ગુણકમાં તથા ગુણકને ગુણ્યમાં લખી ગુણાકાર લેવો, તે પ્રથમના જવાબની બરોબર આવે તો ભૂલ નથી એમ સમજવું. કારણ (૪૨ પ્ર૦) સ્પષ્ટ છે.

મનોયત્ન ૬.

૧. ૭૦૦૮૬૯૪×૮.

૨. ૧૨૫૬૭૪૦૮૬×૯.

૩. ૫૬૬૮૦૩૨૪૭×૭.

૪. ૨૫૯૫૮૮૦૭૯×૧૧.

૫. ૯૭૦૧૪૩૬૭૬×૧૩.

૬. ૪૨૫૯૦૬૪૫૧×૧૭.

૭. ૪૬૨૦૮૯૫ ના ૧૫ ગણા કેટલા થાય ?

૮. એક ઘર ચણવામાં ૮૦૩૪૬૫૫ ઇંટો લાગી તો તેવાં ૧૨ ઘર ચણાવવામાં કેટલી ઇંટો જોઈયે ?

૯. એક ચોપડીમાં ૧૮૩૫ પૃષ્ઠ છે, દરેક પૃષ્ઠમાં ૧૯ લીટીઓ છે અને દરેક લીટીમાં ૧૯ અક્ષર છે. ત્યારે તે ચોપડીમાં કેટલા અક્ષર હશે ?

૧૦. એક દેશમાં ૧૫૫૮૪૫ બ્રાહ્મણ છે, તેથી પાંચ ગણા વાણીયા છે, વાણીયાથી ૮ ગણા કણબી છે, કણબીથી ૧૪ ગણા બીજી જ્ઞાતીના માણસો છે. ત્યારે બીજી જ્ઞાતીના કેટલા માણસો હશે ?

અવયવ પાડીને ગુણવાનું.

૫૦. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવાથી જે સંખ્યા આવે તેના તે સંખ્યાઓ **અવયવ** કહેવાય છે. જેમ, ૨×૩=૬ તો છના અવયવ ૨ અને ૩ કહેવાય.

૫૧. બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજીના અવયવોના ગુણાકારની બરોબર છે.

કારણ:—ધારો કે ૨૪ ને ૧૭ એ ગુણવા છે.

હવે, ૨૪=૬×૪ છે. આ બરોબર સંખ્યાને ૧૭ એ ગુણ્યા તો ૨૪×૧૭=૬×૪×૧૭ આવ્યા.

૫૨. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળેછે, કે ગુણકના અવયવ નિકળતા હોય તો ગુણ્યને એક અવયવે ગુણવા, પછી જે ગુણાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ગુણવા; એમ બધા અવયવે ગુણાઈ રહે ત્યાંસુધી કરવું.

દા. ૫૦૬૭ ને ૬૩ એ ગુણો.

આ. ૬૩=૯×૭ છે માટે

```
  ૫૦૬૭
     ૯
 ------
 ૪૫૬૦૩     આ ૫૦૬૭ના નવ ગણા.
     ૭
 ------
૩૧૯૨૨૧     આ ૫૦૬૭ના ત્રેસઠ ગણા.
```

૫૩. કોઇ વખત ગુણકના અવયવ નથી નિકળતા પણ તેમાં એક બે ઉમેરવાથી અથવા બાદ કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેના નિકળે છે. આવે પ્રસંગે જો ઉમેરીને અવયવ કાઢ્યા હોય, તો ગુણાકારમાંથી, ઉમેરેલી સંખ્યા અને ગુણ્યનો ગુણાકાર બાદ કરવો, ને બાદ કરીને અવયવ કાઢ્યા હોય, તો બાદ કરેલી સંખ્યા અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મેળવવો. જેમ—

દા. ૬૨૮ ને ૫૯ એ ગુણો.

આમાં, ૫૯+૧=૬૦ ના અવયવ ૬×૧૦ નિકળેછે, એટલે ૫૯=૬૦−૧ છે. આ બરોબર સંખ્યાઓને ૬૨૮ એ ગુણ્યા તો ૬૨૮×૫૯=૬૨૮×૬૦−૬૨૮×૧ થવાના, માટે—

```
   ૬૨૮
     ૬
 ------
  ૩૭૬૮     આ છગણા.
    ૧૦
 ------
 ૩૭૬૮૦     આ સાઠ ગણા.
   ૬૨૮     આ એક ગણા બાદ કર્યા.
 ------
 ૩૭૦૫૨     આ ૫૯ ગણા રહ્યા.
```

તેમજ ૬૧ એ ગુણવા હોય તો ૧૦ અને ૬ એ ગુણી તેમાં ગુણ્યના એક ગણા મેળવવા પડે.

૫૪. શૂન્યમાં કંઈ કિમ્મત નથી, પણ કોઈ અંક ઉપર ૦ આવવાથી તેની કિમ્મત દશ ગણી થાયછે. બે મીડાં આવવાથી સો ગણી, ત્રણ મીડાં આવવાથી હજાર ગણી થાયછે, માટે કોઇ સંખ્યા-ને ૧૦,૧૦૦,૧૦૦૦, ઇ૦ એ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલાં મીડાં ગુણ્ય ઉપર ચઢાવી દેવાં, એટલે થયું.

ગુણ્ય અને ગુણક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં વગરના ગુણ્ય અને ગુણકનો ગુણાકાર કર્યા પછી તે બંને સંખ્યા ઉપરનાં મીડાં ગુણાકાર ઉપર ચઢાવવાં એટલે જવાબ આવશે.

દા. ૫૦૪ ને ૧૦૫૦ એ ગુણો.

આમાં, ૧૦૫૦=૧૫×૭×૧૦ ને ૧૦ એ ગુણવા એટલે ગુણ્ય ઉપર મીડું ચઢાવવાનું છે, તેથી—

૫૦૪×૧૫×૭=૫૨૯૨૦ ઉપર એક મીડું ચઢાવેથી ૫૨૯૨૦૦ જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન ૭.

નીચેના ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરો.

૧. ૩૯૭૧૮૦૩૧૬×૬૩.
૨. ૭૯૧૮૭૧૦૦૮×૧૩૨.
૩. ૪૯૨૩૬૧૯૬૫૨×૧૧૯.
૪. ૮૭૦૨૬૮૨૦૭×૨૯૦.
૫. ૨૮૦૫૩૪૫૦૦×૪૭૦૦.
૬. ૫૪૨૦૯૭૦૦૦×૨૦૪૦.
૭. ૬૮૦૨૨૩૨૧૦૦૦×૨૦૫૦૦.

૮. પૃથ્વીથી ચંદ્ર સુધીનું અંતર ૨૪૦૦૦૦ મૈલ છે, અને તે અંતરથી ૪૦૦ ગણું પૃથ્વી અને સૂર્ય વચેનું અંતર છે. ત્યારે પૃથ્વીથી સૂર્ય કેટલો વેગળો કહેવાય?

૯. એક ફોજમાં ૪૨૫૮૬૦ માણસો છે તેમાં દરેકને વરસના ૭૮૦ રૂપીઆ પગાર મળતો હોય તો એક વરસમાં તે ફોજનો પગાર કેટલા રૂપીઆ થાય?

૧૦. ઇગ્લંડની વસ્તી ૨૩૮૬૪૮૦૦ છે. તેથી ૧૦ ગણી હિંદુસ્તાનની વસ્તી છે. હવે દરેક માણસનું વાર્ષિક ખરચ ૮૪ રૂપીઆ ગણીએ તો હિંદુસ્તાનની વસ્તીનું એક વરસનું ખરચ શું થાય ?

મોટી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર.

૫૫. ધારો કે, ૬૪૭૨ ને ૫૪૭ એ ગુણવા છે. આમાં ૫૪૭=૫૦૦+૪૦+૭ છે. માટે ૬૪૭૨ અને ૫૪૭ નો ગુણાકાર (૪૬ પ્ર૦) ૬૪૭૨ ને ૫૦૦,૪૦, અને ૭ એ ગુણી, એ ત્રણ ગુણાકારોનો સરવાળો લેઇએ તેની બરોબર થવો જોઈએ.

એટલે. ૬૪૭૨× ૭ = ૪૫૩૦૪
૬૪૭૨× ૪૦ = ૨૫૮૮૮૦
૬૪૭૨×૫૦૦ =૩૨૩૬૦૦૦

તેમનો સરવાળો. ૩૫૪૦૨૮૪. જવાબ.

૫૬. આ ઉપરથી મોટી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

રીતઃ—ગુણ્ય નીચે ગુણક એવી રીતે લખવો કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ આવે. પછી આડી લીટી દોરી ગુણકના એકમના અંકે ગુણ્યને ગુણી ગુણાકાર લીટી નીચે માંડવો. એ ગુણાકારનો છેલો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના દશક અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મૂકવો શરૂ કરવો અને તેને ડાબી તરફ મૂકતા જવું. પછી દશકના ગુણાકારનો એક અંક કાપીને શતકના સ્થાનથી શતકના અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મૂકવો શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અંકોએ ગુણ્યા પછી બધા ગુણાકાર જેમ મૂકયા છે, તેમ રાખી સરવાળો લેવો એટલે જવાબ આવશે.

જેમઃ—૪૬૩૦૯ ને ૮૬૩ એ ગુણો.

૪૬૩૦૯	અથવા.	૪૬૩૦૯
૮૬૩		૮૬૩
૧૩૮૯૨૭		૧૩૮૯૨૭
૨૭૭૮૫૪૦		૨૭૭૮૫૪
૩૭૦૪૭૨૦૦		૩૭૦૪૭૨
૩૯૯૬૪૬૬૭		૩૯૯૬૪૬૬૭

આમાં, ગુણ્યના દરેક અંકને ગુણકના ૩ એકમે ગુણ્યા તો ૧૩૮૯૨૭ આવ્યા. પછી ગુણ્યના દરેક અંકને ગુણકના ૬ દશકે ગુણ્યા અથવા ૬૦ ગણા કર્યા. એટલે ૬ દશકને ૯ નો ગુણાકાર ૫૪ દશક અથવા ૫૪૦ આવ્યો, માટે ૦ એકમ સ્થાને, ૪ દશક સ્થાને મૂક્યા અને ૫ ને વધ્યા ગણી આગળ ગુણાકાર ચલાવ્યો. પછી ગુણ્યના દરેક અંકને ગુણકના ૮ શતકે ગુણતાં ૮ શતક ને ૯ નો ગુણાકાર ૭૨ શતક અથવા ૭૨૦૦ આવ્યા. માટે એકમ તથા દશકના સ્થળોમાં ૦ આવ્યાં અને ૨ શતક નીચે લખી ગુણાકાર આગળ ચલાવ્યો. એ રીતે ત્રણે ગુણાકારો લખી સરવાળો લીધો એટલે (૪૬ પ્ર૦) ૩૯૯૬૪૬૬૭ જવાબ આવ્યો.

૫૭. ગુણ્યને દશકે ગુણતાં એકમના સ્થળમાં ૦ આવે છે અને શતકે ગુણતાં એકમ અને દશક બંનેમાં મીડાં આવે છે. હજારે ગુણતાં એકમ, દશક અને શતક એ ત્રણે સ્થળમાં મીડાં આવે છે. એ પ્રમાણે આગળ પણ થાય છે. એટલે બીજી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે મીડાં મૂકી દેઈએ તોપણ સરવાળામાં ફરક પડવાનો નહિ. માટે એ મીડાં ન મૂકતાં એક એક અંક કાપીને એટલે જે સ્થાનના અંકે ગુણવાના હોય તે સ્થાનથી ગુણાકાર મૂકીએ છીએ.

૫૮. ગુણકના અંકોની વચ્ચે શૂન્ય હોય તો શૂન્ય આગળના અંકનો ગુણાકાર લખ્યા પછી શૂન્યની પાછળના અંકનો ગુણાકાર મૂકવો. કારણ ૦ ગુણવાથી બધાં શૂન્ય આવવાનાં તે ન મૂકીએ તોએ ચાલે. પરંતુ શૂન્યની પાછળના અંકનો ગુણાકાર મૂકતી વખતે એક શૂન્યે એક જગા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઈએ. જેમઃ—

દા૦ ૨ ૯૭૦૮૫૬ ને ૩૦૦૭૦૪ એ ગુણો.

```
        ૯૭૦૮૫૬
        ૩૦૦૭૦૪
      ---------
       ૩૮૮૩૪૨૪
     ૬૭૯૫૯૯૨
   ૨૯૧૨૫૬૮
   ------------
   ૨૯૧૯૪૦૨૮૨૬૨૪
```

આમાં ગુણ્ય અને ૪ એકમનો ગુણાકાર મૂક્યા પછી ૭ શતક અને ૬ નો ગુણાકાર ૪૨ શતક આવે તેમાં ૨ શતક છે

માટે ૨ ને શતક સ્થાન નીચે લખીને ગુણાકાર મૂકતા ગયા. પછી ગુણ્યને ત્રણ લાખે ગુણતાં ૩ લાખને ૬ નો ગુણાકાર ૧૮ લાખ આવ્યા. તેમાં ૮ લાખ છે માટે ૮ ને લાખના સ્થાન નીચે એટલે છેવટના ગુણાકારથી ત્રણ સ્થાન પાછળ મૂકી ગુણાકાર લખતા ગયા પછી સરવાળો લીધો તે જવાબ થયો.

મનોયત્ન ૮.

૧. ૪૮૬૭૩૨×૩૫૭૯.
૨. ૭૯૮૨૦૦૫૬×૫૦૦૬૩૪.
૩. ૮૭૨૬૦૯૪૩×૨૯૦૦૦૦૮.
૪. ૬૨૭૭૧૦૯×૫૦૦૦૦૦૯૨.
૫. ૫૮૪૨૭×૫૩૦૦૦૦૦૦૦૯.
૬. ૯૦૦૦૧×૯૯૦૦૦૦૦૦.

૭. દરેક ઘર બંધાવવાનું ખરચ ૬૨૦૫ રૂપીઆ ગણીએ તો ૧૬૦૦૪ ઘરનું એક શેહેર બધાવવાનું ખરચ શું થાય ?

૮. એક કારખાનામાં ૨૬૪૬૦ માણસ કામે લાગેલાં છે. દરેક માણસ એક વરસમાં ૫૦૦૦૦૪ ટાંકણી ઓ કરે, તો આખા કારખાનામાં એક વરસમાં કેટલી ટાંકણીઓ પેદા થાય ?

૯. નડીઆદની વસ્તી ૧૫૪૫૩ માણસની છે, તેથી આડ-ગણી અમદાવાદની છે, અમદાવાદથી છગણી મુંબઈની છે, અને મુંબઇથી ૩૫૧ ગણી હિંદુસ્તાનની છે. ત્યારે અમદાવાદ મુંબઇ તથા હિંદુસ્તાનની વસ્તી કેટલી હશે ?

૧૦. એક રાજાના ભંડારમાં ૩૨૫૬૫૦ રૂપીઆ છે. તેથી ૩૦૭ ગણા બીજા રાજાના ભંડારમાં છે. તે બીજાથી ૪૮૦ ગણા ત્રીજાના ભંડારમાં છે, અને ત્રીજાથી ૧૦૪ ગણા ચોથાના ભંડારમાં છે. ત્યારે બીજા, ત્રીજા અને ચોથા રાજાના ભંડારમાં કેટ કેટલા રૂપીઆ હશે ?

ભાગાકાર.

૫૯. એક આપેલી સંખ્યામાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલીવાર કહેલી છે, અથવા એક આપેલી સંખ્યામાંથી બીજી આપેલી સંખ્યા જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકે, તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને **ભાગાકાર** કહેછે.

જે રકમને ભાગવાના હોય તેને **ભાજ્ય** કહેછે. જે રકમ વડે

ભાગવાના હોય તેને **ભાજક** કહેછે. અને ભાજ્યને ભાજકે ભાગતાં જે બાકી વધે તેને **શેષ** કહેછે. જેમ, ૨૩ માંથી ૩ જેટલા ભાગ કરીએ તો ૭ ભાગ થઈને ૨ વધે. આમાં ૨૩ ભાજ્ય, ૩ ભાજક, ૭ ભાગાકાર અને ૨ શેષ કહેવાય.

૬૦. શૂન્યના ભાગ થઈ શકતા નથી. એટલે ૦ ને કોઇ સંખ્યાએ ભાગીએ તો શૂન્ય રહે. પણ કોઈ સંખ્યાને ૦ એ ભાગીએ તો અનંત આવે. કારણ, ભાજક જેમ નાનો તેમ ભાગાકાર વધતો જાય. માટે ભાજક નાનામાં નાનો અથવા ૦ લેઇએ તો ભાગાકાર વત્તામાં વત્તો એટલે અનંત (અંત વગરનો) આવે.

૬૧. બરોબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બરોબર સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર બરોબર આવે. આ પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ છે.

૬૨. ભાજ્ય અને ભાજકનો ભાગાકાર, ભાજ્યના જૂદા જૂદા અંકોને ભાજકે ભાગી તે ભાગાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરોબર છે.

કારણઃ—ધારોકે, ૬૦૯૬ ને ૩ એ ભાગવાના છે.

આમાં, ૬૦૯૬=૬ હજાર+૦ શતક+૯ દશક+૬ એકમ.

આ બે બરોબર સંખ્યાઓને ૩ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર બરોબર રહેવાનો. માટેઃ—

૬૦૯૬÷૩=૬ હજાર ÷૩+૦ શતક ÷૩+૯ દશક÷૩+૬ એકમ ÷૩

પણ ૬ હજાર ÷૩= ૨ હજાર = ૨૦૦૦
૦ શતક ÷૩= ૦ શતક = ૦૦૦
૯ દશક ÷૩= ૩ દશક = ૩૦
૬ એકમ ÷૩= ૨ એકમ = ૨

બધા ભાગાકાર એકઠા કરવાથી ૨૦૩૨ આવ્યા.

૬૩. આ ઉપરથી નીચે પ્રમાણે રીત નિકળે છે.

રીતઃ—ભાજ્યની ડાબી તરફ એક ઓળાગો કરી તેની પાછળ ભાજક લખવો. અને ભાજ્યની જમણી તરફ અવળો ઓળાગો કરી તેની આગળ ભાગાકારના અંક મૂકવા. ભાજક બાદ જાય એટલા ભાજ્યના ડાબી તરફથી અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજક જેટલીવાર બાદ જતા હોય તે અંક ભાગાકારમાં લખવો. અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકો-

માંથી બાદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો. એ નવો ભાજ્ય ગણી તેમાંથી ભાજક જેટલીવાર બાદ જાય તે અંક ભાગાકારમાં બીજો મૂકવો. અને એ બીજા અંકે ભાજકને ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજક બાદ ન જાય તો તેનું અંકસ્થાન ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં ૦ મૂકવું, અને શેષ ઉપર ભાજ્યનો વળી એક આગળનો અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પૂરા થાય ત્યાં સુધી કરતાં જવું. છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મૂકી દેવો.

દા. ૭૮૫૬૧ ને ૯ એ ભાગો.

```
૯) ૭૮૫૬૧ ( ૮૭૨૯
   ૭૨
   ---
    ૬૫
    ૬૩
    ---
     ૨૬
     ૧૮
     ---
      ૮૧
      ૮૧
      ---
      ૦૦
```

આમાં, ભાજ્યના ૭ દશહજારને ૯ એ ભાગતાં દશ હજારના સ્થાનનો કંઇ અંક આવતો નથી, માટે ૭ દશ હજારને તેથી ઉતરતા અંકસ્થાન હજારનું રૂપ આપ્યું તો ૭૦ હજાર થયા, અને ૮ હજાર કહેલાછે તે મળી ૭૮ હજાર થયા. તેમાંથી ૮ હજાર વખત ૯ બાદ જાય. માટે ૮ ભાગાકારમાં લખીને ૮ હજાર ×૯=૭૨ હજાર એ ૭૮ હજારમાંથી બાદ કર્યા, તો ૬ હજાર રહ્યા. તેના સો ૬૦ થયા, અને ૫ સો આપેલા છે માટે ૬૫ સો થયા. તેમાંથી ૭ સો વખત ૯ બાદ જાય છે માટે ભાગાકારમાં સોની જગાએ ૭ લખીને ૭ સો ×૯=૬૩ સો એ ૬૫ સોમાંથી બાદ કર્યા, તો ૨ સો રહ્યા. તેના દશક ૨૦ અને ૬ દશક કહેલા છે, માટે ૨૬ દશક થયા. તેમાંથી ૨ દશક વખત ૯ બાદ જાય છે. માટે ૨ ને ભાગાકારમાં દશકસ્થાને લખીને ૨ દશક × ૯ = ૧૮ દશક એ ૨૬ દશકમાંથી બાદ કર્યા તો ૮ દશક રહ્યા. તેના એકમ ૮૦ અને ૧ એકમ છે તે મળી ૮૧ એકમ થયા. તેમાંથી ૯ વખત ૯ બાદ જાય છે માટે ૯ ને ભાગાકારમાં એકમસ્થાને લખીને ૯ × ૯ = ૮૧ એ ૮૧ માંથી બાદ કર્યા તો ૦ રહ્યું. માટે ૮૭૨૯ એ ભાગાકાર થયો.

હલકો ભાગાકાર હોય તો ગુણાકાર ને બાદબાકી મોઢેથી ગણીને ભાજ્ય નીચે આડી લીટી દોરી ભાગાકાર લખાય છે. જેમ, ઊપરનો દાખલો:—

૯) ૭૮૫૬૧ આમ લખાય.
    ૮૭૨૯

૬૪. ભારે અંકને ભાગતાં શેષ વધે તો તેને ઉતરતા અંકસ્થાનમાં આણી તે ઉતરતા સ્થાનનો ભાગાકાર ખોળી કાઢવામાં આવે છે. એટલે ભારે અંક પછી ઉતરતા અંકને ભાગવું સુગમ પડેછે; અને ભારે અંક ડાબી તરફ હોય છે, માટે ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવામાં આવે છે.

૬૫. જે સ્થાનના શેષ વધ્યા હોય તેને ઉતરતા સ્થાનનું રૂપ આપતાં તે શેષ ઉપર મીડું આવે. અને પછી તેમાં ઉતરતા સ્થાનનો અંક મેળવીએ તો મીડાની જગાએ તે અંક આવે. માટે મીડું ન મૂકતાં શેષ ઉપર એકદમ આગળનો અંક ચઢાવીએ છીએ.

૬૬. ભાજ્યમાંથી વધારેમાં વધારે જેટલી વખત ભાજક બાદ થઇ શકે તેટલી વખત બાદ કરીએ છીએ, માટે ભાજક કરતાં શેષ હમેશાં ઓછા હોવા જોઈએ. ભાજક જેટલા અથવા તેથી વધારે શેષ હોય તો જાણવું કે ભાગાકારનો અંક હજી મોટો આવવાનો છે.

૬૭. ભાગાકારમાં કોઈ પણ અંકસ્થાનનો અંક ૯ થી વધારે આવવાનો નહિ. કારણ શેષ ઉપર ચઢાવવાનો અંક ૧૦ થી ઓછો હોય છે. અને શેષ એ ભાજકથી ઓછા હોય છે, માટે શેષના દશગણા ઉપર જે અંક ચઢાવીએ તે ભાજકના દશગણાથી ઓછોજ રહે.

૬૮. તાળો:-ભાજક અને ભાગાકાર એ બેના ગુણાકારમાં શેષ મેળવીએ તે ભાજ્યની બરોબર થાય તો ભાગાકાર ખરો સમજવો. કારણ, ભાજક અને ભાગાકારનો ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરવાથી શેષ આવેછે, માટે એ ગુણાકારમાં શેષ ઉમેરવાથી ભાજ્ય આવવો જોઇએ.

૬૯. જેમ સરવાળાથી ઉલટી બાદબાકી છે, તેમ ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે. એટલે બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર અને તે બેમાંની એક

સંખ્યા જાણુતા હોઇએ તો બીજી સંખ્યા ભાગાકારથી નિકળે. જેમઃ—

દા. ૧૫ ને કેટલા ગણા કરીએ તો ૧૦૫૭૫ આવે ?•

આમાં, ૧૦૫૭૫÷૧૫=૭૦૫. માટે ૭૦૫ ગણા •એ જવાબ.

૭૦. ભાજક અને ભાગાકાર એ બેનો ગુણાકાર ભાજ્ય છે, અને (૪૩ પ્ર૦) ગુણક સાદી સંખ્યા હોયછે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે ભાજક અને ભાગાકાર એ બેમાંની એક સંખ્યા સાદી હોવી જોઇએ. જેમઃ—૪૩ રૂપીઆના ૬ ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ રૂ. ૭ થાય. આમાં ભાજક ૬ એ સાદી સંખ્યા છે. પણ જો એમ કહ્યું હોય કે, ૪૨ રૂપીઆમાંથી ૭ રૂપીઆ જેવડા ભાગ કેટલા થાય ? તો ભાગાકાર ૭ સાદી સંખ્યા આવે. આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળે છે કે, ભાજ્યને સાદી સંખ્યાએ અથવા ભાજ્યના નામની વિશેષ સંખ્યાએ ભગાય. પરંતુ ભાજ્યના નામ સિવાયની બીજી વિશેષ સંખ્યાએ ન ભગાય. જેમ, ૨૫ રૂપીઆમાંથી ૫ માણુસ જેવડા કેટલા ભાગ થાય ? આમ ન બોલાય, માટે ૨૫ રૂપીઆને ૫ માણુસે ન ભગાય.

મનોયત્ન ૯.

૧. ૪૫૯૦૦૩૬૧÷૭. **૨.** ૪૪૪૪૪૪૪૪÷૧૧.

૩. ૩૩૩૩૩૩૩૩૩૩૩÷૧૩ **૪.** ૯૩૩૦૦૪૮૬૪÷૧૭.

૫. ૬૦૧૫૦૦૭૫૦ રૂપીઆ ૧૫ જણને વેંચી આપીએ તો દરેકને ભાગ શું આવે ?

૬. ૧૯ ના કેટલા ગણા કરીએ તો ૭૨૦૬૮૦૩૧૭ આવે ?

૭. ૩૫૦૨૮૦૬૨૪ રૂપીઆના કેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ૧૨ રૂપીઆનો થાય ?

૮. દરેક માણુસને ૧૪ રૂપીઆ આપીએ તો ૫૬૮૨૩૭૬૦ રૂપીઆ કેટલા જણુને પહોંચે ?

૯. એક દેશમાં ૨૨૫૬૮૦૨૪૦ માણુસની વસ્તી છે. તેનો ૧૬ મો ભાગ મરી ગયાં ત્યારે કેટલાં માણુસ મરણ પામ્યાં ?

૧૦. એક માણુસ દરરોજ ૧૯ દીવાસળીની પેટી તૈયાર કરેછે. ત્યારે કેટલાં માણુસ કામ કરે તો દરરોજ ૫૨૯૫૦૭૬૫૬ પેટીઓ થાય ?

અવયવવડે ભાગવાનું.

૭૧. ભાજકના અવયવ નિકળતા હોય તો, ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો, ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો, એમ બધા અવયવે ભગાઈ રહે ત્યાંસુધી કરતાં જવું, એટલે છેલો ભાગાકાર જવાબ આવશે.

દા. ૯૩૨૬૭ એને ૪૨ એ ભાગો.

૬)૯૩૨૬૭

૭)૧૫૫૪૪–૩ આ ૧૫૫૪૪ છકડાં અને ૩ એકમ આવ્યા.

૨૨૨૦–૪ આ ૪૨ જેવડા ૨૨૨૦ ભાગ આવ્યા અને ૪ છકડાં વધ્યાં.

એટલે ૨૨૨૦ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૪ છકડાં + ૩ અથવા ૪ ×૬+૩=૨૭ શેષ વધ્યા.

૭૨. આ ઉપરથી જણાય છે કે, જે અવયવવડે ભાગતાં શેષ વધ્યા હોય તે શેષને, તે અવયવની પહેલાંના બધા ભાજકે ગુણવા. આ પ્રમાણે બધા શેષના ગુણાકારનો સરવાળો આવે તે, આપેલા ભાજકે ભાગતાં શેષ વધ્યા એમ સમજવું.

ટીપઃ—ગુણાકારમાં ગુણકની અંદર કંઇ મેળવી અથવા તેમાંથી કંઇ બાદ કરી તેના અવયવ કાઢી ગુણાકાર કરીએછીએ, તેમ ભાગાકારમાં થતું નથી એ સારી પેઠે યાદ રાખવું.

૭૩. ભાજ્યને ૧૦, ૧૦૦, એમ ૧ ઉપર મીડાંવાળી સંખ્યાએ ભાગીએ તો મીડાં જેટલા જમણી તરફના અંક શેષ વધે, અને બાકીની સંખ્યા ભાગાકાર થાય એ સ્પષ્ટ છે.

૭૪. ઉપરના નિયમથી જણાય છે કે, ભાજક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જેટલાં ભાજ્યના અંક જમણી તરફથી કાપી નાખવા. પછી બાકીના ભાજ્યને મીડાં વગરના ભાજકે ભાગતાં જે આવે તે ભાગાકાર થયો; ને શેષ વધે તે ઉપર કાપી નાંખેલા અંક ચઢાવીએ તે શેષ થયા. જેમ,

દા. ૩૭૫૪૩૨૯ને ૮૦૦ એ ભાગો.

૮'૦૦) ૩૭૫૪૩'૨૯

૪૬૯૨–૭૨૯

આમાં, ૮૦૦ એ ભાગવા એટલે ૧૦૦ એ ભાગી ૮ એ ભાગવાના છે. પણ ભાજ્યને ૧૦૦ એ ભાગીએ તો ૩૭૫૪૩ ભાગાકાર અને ૨૯ શેષ વધે માટે પ્રથમથીજ એ અંક કાપી ૩૭૫૪૩ ને ૮ એ ભાગ્યા. એટલે ૪૬૯૨ ભાગાકાર ને ૭ શેષ વધ્યા. હવે ૭ ઉપરનો ભાજક ૧૦૦ છે માટે ૭ ને ૧૦૦ એ ગુણી ૨૯ મેળવ્યા તો ૭૨૯ શેષ આવ્યા.

મનોયત્ન ૧૦.

ભાજકના અવયવ પાડીને નીચેના ભાગાકાર કરો.

૧. ૪૫૮૯૭૬૪૨÷૫૬. ૨. ૩૪૫૦૬૯૫૪૯÷૪૨.
૩. ૩૯૨૦૦૭૬૧÷૬૬. ૪. ૯૪૫૯૬૦૫૪૨÷૯૯.
૫. ૪૬૪૬૪૬૪૬૪÷૧૪૩. ૬. ૩૮૪૨૬૫૮૭÷૫૫૦.
૭. ૫૪૯૫૪૩૩૫૧÷૭૨૦. ૮. ૨૪૮૫૦૩૨૭૪÷૨૮૦૦.

૯. ૪૫૦૦ માણસની વસ્તીનું રક્ષણ કરવાને ૧ અમલદાર રાખીએ, ત્યારે એ લેખે ૨૭ કરોડની વસ્તીના રક્ષણ માટે કેટલા અમલદાર રાખવા પડે?

૧૦. બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૬૦૫૦૦૦૦૦૦ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૧૨૫૦ છે. ત્યારે બીજી સંખ્યા કેટલી હશે?

મોટી સંખ્યાએ ભાગવાનું.

૭૫. ભાજક મોટો હોય તો પણ ભાગાકારની રીત પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણેજ છે. પરન્તુ ભાગાકારનો અંક અજમાયશથી શોધી કાઢવામાં આવે છે. તે એવી રીતે કે:—ભાજકમાં જેટલા અંક હોય તેટલા ભાજ્યના ડાબી બાજુથી લેવા. આ લીધેલા અંક કરતાં ભાજક નાનો હોય તો ભાજ્યની ડાબી તરફના પહેલા અંકને ભાજકની ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી અજમાયશથી ભાગાકાર કાઢવો. જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક મોટો હોય તો ભાજ્યનો એક અંક વધારે લેવો. અને ભાજ્યની ડાબી તરફના બે અંકને ભાજકની ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી અજમાયશથી ભાગાકારનો અંક શોધી કાઢવો. પછી તે અંક અને ભાજકનો ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો ગુણાકાર ભાજ્યથી વધારે આવે તો અજમાયશથી કાઢેલા ભાગાકારમાંથી

એક ઓછો કરવો. જો ભાજક કરતાં શેષ વધારે રહે તો અજમાયશથી કાઢેલા ભાગાકારમાં એક ઉમેરવો. પછી શેષ ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક ચઢાવવો. અને ભાગાકારનો અંક અજમાયશથી ખોળી કાઢી ઉપર પ્રમાણે કરવું. એ રીતે ભાજ્યના બધા અંક પૂરા થાય ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૫૨૦૧૬૦ એને ૬૪૭ એ ભાગો.

```
૬૪૭) ૫૨૦૧૬૦૯ ( ૮૦૩૯
      ૫૧૭૬
      ------
      ૦૦૨૫૬૦
        ૧૯૪૧
        -----
        ૦૬૧૯૯
         ૫૮૨૩
         ----
         ૦૩૭૬
```

આમાં, ભાજ્યના ૫૨૦ માંથી ભાજક બાદ જતો નથી, માટે ૫૨૦૧ લીધા. પછી ૫૨ માંથી ૭ આઠ વખત જાય છે, માટે ૮ ભાગાકારમાં લખી ૬૪૭×૮ બાદ કર્યા, તો ૨૫ શેષ આવ્યા. તે ઉપર ભાજ્યનો અંક ૬ લીધો. તેમાંથી ભાજક બાદ નથી જતા, માટે તે અંકસ્થાન ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં ૦ મૂકયું. પછી ભાજ્યનો બીજો અંક ૦ ચઢાવ્યો. હવે ૨૫ માંથી ૬ ચાર વખત બાદ જાયછે. પણ ૬૪૭×૪ એ ભાજ્યના ૨૫૬૦ થી વધારે થઈ જાયછે. માટે ભાગાકારમાં ૩ લખ્યા, અને ૬૪૭×૩ બાદ કર્યા તો ૬૧૯ વધ્યા. તે ઉપર ભાજ્યનો અંક ૯ ચઢાવ્યો. હવે ૬૧ માંથી ૬ દશ વખત બાદ જાયછે, પણ ૬૪૭×૧૦ એ ભાજ્યથી વધી જવાના, માટે ૯ ભાગાકારમાં લખ્યો અને ૬૪૭×૯ બાદ કર્યા તો ૩૭૬ શેષ વધ્યા.

બહુ માવરો થયા પછી બાદ કરવાનો ગુણાકાર ન લખતાં જેમ જેમ ગુણતા જઇએ તેમ તેમ મોઢેથી બાદ કરી બાદબાકી લખીએ તોએ ચાલે. વળી ડાબી તરફના એકને બદલે બબે અંક લેઈ ભાગાકારનો અજમાયશનો અંક શોધી કાઢીએ તો વધારે સુગમ પડે. જેમ,

```
૧૭૮૦૧૫) ૩૨૫૨૬૩૭ ( ૧૮
         ૧૪૭૨૪૮૭
         --------
         ૦૦૪૮૩૬૭
```

માટે $૧૮\frac{૪૮૩૬૭}{૧૭૮૦૧૫}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૧૧.

૧. ૫૭૮૫૦૬૨૮૫૬÷૨૬૪૫૨.

૨. ૮૨૦૦૪૪૪૬૮૦÷૭૮૦૪૧૫.

૩. ૯૫૦૪૬૦૫૮૦૩૮÷૯૭૦૦૦૧.

૪. ૧૭૩૨૮૬૨૯૫૦૪૬÷૮૫૩૪૫૮૯.

૫. ૭૧૪૬૦૬૮૮૭૫૩૭÷૭૬૮૩૯૪૫.

૬. ૪૨૯૪૦૦૦૧૮૦૦૦÷૫૩૬૭૨૫.

૭. ૩૬૩૨૦૪૨૨૨૫ માંથી ૭૮૫૬૯૩૧ જેવડા ભાગ કરીએ તો કેટલા થાય અને બાકી કેટલા વધે?

૮. ૧૫૨૦૩૭૦ રૂપીઆ છે. તેમાંથી દરેક કોથળીમાં ૩૭૫૪ રૂપીઆ ભરતા ગયા તો કેટલી કોથળીઓ જોઈએ અને છેવટ કેટલા વધે?

૯. એક ટુકડીમાં ૩૭૭૫ માણસ રાખીએ તો ૧૯૯૬૯૭૫ માણસના લશ્કરની કેટલી ટુકડીઓ થાય?

૧૦. ૬૮૦૨૫ માણસની વસ્તીએ એક માણસ લઢાઈમાં મોકલવો પડે છે. ત્યારે એ લેખે એક દેશની વસ્તી ૬૯૯૨૨૮૯૭૫ માણસની છે, તેમાંથી કેટલું લશ્કર ઉભું થશે?

દૃઢભાજક.

૭૬. જ્યારે કોઈ સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગતાં ભાગાકાર પૂર્ણાંક આવે અને કંઇ શેષ ન વધે, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો **નિઃશેષ ભાજક** કહેવાય છે. અને પહેલી એ બીજીનો **ભાજ્ય** કહેવાયછે. જેમ, ૩ એ ૬ નો નિઃશેષ ભાજક, અને ૬ એ ૩ નો ભાજ્ય કહેવાય. કોઈ સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક તે સંખ્યાનો **અવયવ** થાય એસ્પષ્ટ છે.

૭૭. ૧ એ કોઈ પૂર્ણાંક સંખ્યાનો નાનામાં નાનો નિઃશેષ ભાજક છે. અને કોઈ સંખ્યા તેજ સંખ્યાનો મોટામાં મોટો નિઃશેષ ભાજક છે.

ટીકાઃ—નિઃશેષ ભાજક અને ભાજ્ય એ બે ઉલટા સુલટી શબ્દ છે. ભાગાકારમાં ભાજ્ય એ શબ્દનો સામાન્ય અર્થ છે, પણ આ ઠેકાણે તે વિશેષ અર્થમાં વપરાય છે.

૭૮. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો જે સંખ્યા નિઃશેષ ભાજક હોય તે, એ બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ નિઃશેષ ભાજક**

કહેવાય છે. ૯ એ ૨૭, ૪૫, ૯૯ એ દરેકનો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે તે તેમનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય.

૭૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તે, તેમનો **દૃઢભાજક** કહેવાય છે. જેમઃ–૨, ૩, ૬, એ દરેક ૧૮ અને ૩૦ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, પણ ફક્ત ૬ એ ૧૮ અને ૩૦ નો દૃઢભાજક કહેવાય.

૮૦. દૃઢભાજક શોધી કાઢવાની રીત નીચેના નિયમો જાણ્યાથી નિકળે છે.

(**૧**) એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે, બીજી સંખ્યાના ગમે તે ભાજ્યનો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમઃ–

૯ એ ૧૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે, અને ૩૬, ૫૪, ૭૨ એ બધા ૧૮ ના ભાજ્ય છે, માટે ૯ એ ૩૬, ૫૪, ૭૨ એમનો પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણઃ—૯ એ ૧૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે, એટલે ૧૮÷૯=૨ આવેછે, માટે ૯×૨=૧૮ થયા. આ બરોબર સંખ્યાઓને ૩ એ ગુણ્યા તોઃ–૯×૨×૩=૧૮×૩=૫૪. એટલે ૫૪ એ ૧૮ નો ભાજ્ય થયો, તેને ૯ એ ભાગીએ તો ૨×૩=૬ ભાગાકાર આવે. માટે વ્યાખ્યા પ્રમાણે ૯ એ ૫૪ નો નિઃશેષ ભાજક થયો.

(**૨**) કોઈ બે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિશેષ ભાજક, તેમના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ નિઃશેષ ભાજક થાય છે. જેમ, ૩ એ ૧૮ અને ૧૨ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, માટે ૧૮+૧૨ =૩૦ નો તથા ૧૮–૧૨=૬ નો પણ તે નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણઃ–૧૮=૩×૬
૧૨=૩×૪ } આ બરોબર સંખ્યાઓનો સરવાળો લેઈએ તો બરોબર થાય. માટે ૩૦=૩×૬+૩×૪. હવે આ બરોબર પદોને ૩ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર બરોબર આવે. માટેઃ—

૩૦÷૩=૬+૪=૧૦ પૂર્ણાંક આવ્યા. એટલે ૩ એ ૩૦ અથવા ૧૮+૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક થયો.

તેજ પ્રમાણે ૧૮–૧૨=૩×૬–૩×૪ આ બરોબર સંખ્યાઓને ૩ એ ભાગ્યા તો ૬÷૩=૬–૪=૨ આવ્યા. માટે ૩ એ ૬ અથવા ૧૮–૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૩) ભાગાકારમાં જો કોઈ સંખ્યા ભાજ્ય અને ભાજકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો છેવટે વધેલા શેષ તથા ભાજકનો તે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ, ૫ એ ૧૫ અને ૭૦ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો ૭૦ ને ૧૫ એ ભાગતાં ૧૦ શેષ વધે છે તેનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો. એટલે ૫ એ ૧૫ અને ૧૦ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થયો.

કારણઃ–ઉપરના પહેલા નિયમ પ્રમાણે. ૫ એ ૧૫×૪=૬૦ નો નિઃશેષ ભાજક થાય; અને તેથી બીજા નિયમ પ્રમાણે ૭૦–૬૦ =૧૦ નો પણ થાય.

(૪) ભાગાકારમાં શેષ અને ભાજકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તે ભાજ્ય અને ભાજકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થાયછે. જેમ, ૫૪ ને ૨૧ એ ભાગતાં ૧૨ શેષ વધેછે; અને ૩ એ ૧૨ તથા ૨૧ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો તે ૨૧ અને ૫૪ નો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણઃ—૨૧ નો નિઃશેષ ભાજક ૩. તે ઉપરના પહેલા નિયમ પ્રમાણે ૨૧×૨=૪૨ નો નિઃશેષ ભાજક થયો, અને બીજા નિયમ પ્રમાણે ૪૨+૧૨=૫૪ નો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો. એટલે તે ૨૧ તથા ૫૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૫) ભાજક અને શેષનો દૃઢભાજક, તે ભાજ્ય અને ભાજકનો દૃઢભાજક છે. જેમ, ૬૩ ને ૨૭ એ ભાગતાં ૯ શેષ વધેછે. અને ૯ તથા ૨૭ નો દૃઢભાજક ૯ છે, તો ૬૩ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક પણ ૯ થવાનો.

કારણઃ—૯ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક એટલે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૯ છે, માટે ઉપરના ૪ થા નિયમ પ્રમાણે ૯ એ ૨૭ અને ૬૩ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થયો. હવે જો ૯ થી મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૨૭ અને ૬૩ નો હોય તો ઉપરના ૩ જા નિયમ પ્રમાણે તે ૯ અને ૨૭ નો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થવો જોઇએ. પણ ૯ થી મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૯ અને ૨૭ નો થાયજ નહિ એ સ્પષ્ટ છે. માટે ૯ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક તેજ ૨૭ અને ૬૩ નો દૃઢભાજક થયો.

૮૧. આ ઉપરથી બે રકમનો દૃઢભાજક શોધી કાઢવાની રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

રીતઃ—જે બે રકમોનો દૃઢભાજક કાઢવો હોય તેમાંની મોટી રકમને નાનીએ ભાગવા. તેથી જે શેષ વધે તેવડે ભાજકને ભાગવા. એપ્રમાણે ૦ શેષ રહે ત્યાં સુધી કરવું. એટલે છેલો ભાજક એ દૃઢભાજક થશે. જેમ,

દા. ૧. ૫૬૧ અને ૮૧૬ એ બેનો દૃઢભાજક કાઢો.

```
૫૬૧ ) ૮૧૬ ( ૧
      ૫૬૧
      ---
      ૨૫૫ ) ૫૬૧ ( ૨
            ૫૧૦
            ---
            ૫૧ )  ૨૫૫ ( ૫
                  ૨૫૫
                  ---
                  ૦૦૦
```

માટે. ૫૧ જવાબ.

કારણઃ— આપેલી સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક નાની સંખ્યાથી વધારે આવવાનો નહિ માટે મોટી સંખ્યાને નાનીએ ભાગ્યા, એટલા માટે કે તેથી જો ૦ શેષ વધે તો નાની એજ દૃઢભાજક થાય. પરંતુ ભાગવાથી ૨૫૫ શેષ વધ્યા. હવે ઉપરના ૫ મા નિયમ પ્રમાણે, ૨૫૫ તથા ૫૬૧ નો દૃઢભાજક તેજ ૫૬૧ અને ૮૧૬ નો દૃઢભાજક થવાનો. માટે ૨૫૫ અને ૫૬૧ નો દૃઢભાજક તપાસવા સારૂ ૫૬૧ને ૨૫૫એ ભાગ્યા. તો ૫૧ શેષ વધ્યા. હવે ૫૧ અને ૨૫૫ નો દૃઢભાજક તેજ ૨૫૫ અને ૫૬૧ નો દૃઢભાજક થવાનો. માટે ૨૫૫ ને ૫૧ એ ભાગ્યા તો ૦ શેષ વધ્યા. એટલે ૫૧ એ ૫૧ તથા ૨૫૫ નો દૃઢભાજક થયો. અને તેથી તે ૨૫૫ તથા ૫૬૧ નો દૃઢભાજક થયો. પણ ૨૫૫ અને ૫૬૧ નો દૃઢભાજક તેજ ૫૬૧ અને ૮૧૬ નો દૃઢભાજક છે, માટે ૫૧ એ ૫૬૧ અને ૮૧૬ નો દૃઢભાજક થયો.

૮૨. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢવો હોય તો પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક શોધી કાઢવો. પછી એ દૃઢભાજક અને ત્રીજી સંખ્યા એ બેનો દૃઢભાજક કાઢવો. પછી એ નવો દૃઢભાજક અને ચોથી સંખ્યા એ બેનો દૃઢભાજક શોધી

કાઢવો. એ રીતે છેવટ સુધી કરતાં છેલો દૃઢભાજક આવશે તે બધી સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક થશે.

દા૦ ૨. ૨૭૨૦, ૫૧૬૮, અને ૩૫૭ નો દૃઢભાજક કાઢો.

```
૨૭૨૦ ) ૫૧૬૮ ( ૧                ૨૭૨ ) ૩૫૭ ( ૧
       ૨૭૨૦                           ૨૭૨
       ----                           ---
       ૨૪૪૮ ) ૨૭૨૦ ( ૧                ૮૫ ) ૨૭૨ ( ૩
              ૨૪૪૮                         ૨૫૫
              ----                         ---
              ૨૭૨ ) ૨૪૪૮ ( ૯               ૧૭ )૮૫(૫
                    ૨૪૪૮                       ૮૫
                    ----                       --
                    ૦૦૦૦                       ૦૦
```

આમાં, પહેલી બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૨૭૨ આવ્યો. માટે એ સ્પષ્ટ છે, કે ૨૭૨ નો કોઈપણ અવયવ તેમનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. માટે ૨૭૨ અને ૩૫૭ નો દૃઢભાજક કાઢ્યો એટલે એ ત્રણે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક થયો.

મનોયત્ન ૧૨.

નીચેની સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢો.

૧. ૫૦૪૫૦૦ અને ૧૦૧૮૦૮૧.

૨. ૧૨૬૧૨૫ અને ૧૧૨૫૧૨૫.

૩. ૬૦૮૧૦૦ અને ૪૧૦૮૭૨૯.

૪. ૧૬૪૪૨, ૨૪૬૬૩, અને ૪૧૧૦૫.

૫. ૨૭૯૩૩, ૪૬૫૫૫, અને ૭૪૪૮૮.

૬. ૧૩૩૮૨૦૦ અને ૪૪૭૬૯૪૮૧ એમનો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કયો થાય?

૭. ૧૦૪૯૪૫ અને ૯૪૫૧૦૫ એ બેને મોટામાં મોટી કઇ એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો શેષ ન વધે?

૮. મોટામાં મોટી સંખ્યા કઈ છે, કે જેવડે ૮૪૦૦ અને ૨૯૪૦૦ ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૨ અને ૭ શેષ વધે?

૯. મોટામાં મોટી સંખ્યા કઈ છે કે જે વડે ૬૫૪ અને ૧૬૩૫ ને ભાગીએ તો કંઈ શેષ ન વધે અને ૧૦૯૩ ને ભાગી એ તો ૩ શેષ વધે.

૧૦. એક જણાને ત્રણ સાવકારનું દેવું અનુક્રમે ૧૩૨૦ રૂપીઆ ૩૦૦૩ રૂપીઆ અને ૭૬૬૭ રૂપીઆ હતું. તે દરેકને એકજ

જાતના સોનાના શિક્કા આપીને પૂરેપૂરૂં વાળી દીધું. ત્યારે તે શિક્કાની વધારેમાં વધારે શી કિંમત હશે?

અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ.

૮૩. જે સંખ્યાના અવયવ નિકળતા નથી, એટલે જેનો ૧ અથવા તે સંખ્યા સિવાય બીજો કોઈ નિઃશેષ ભાજક નથી, તે **અવિભાજ્ય સંખ્યા** કહેવાય છે. ૧ થી ૧૦૦ સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ નીચે પ્રમાણે:—

૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭.

જે સંખ્યાના અવયવ નિકળે તે **ભાજ્ય સંખ્યા** કહેવાય છે. જેમ, ૪,૬,૮,૯,૧૦ વગેરે.

૮૪. જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ફક્ત ૧ એજ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમ, ૪,૯,૨૫, એ દરેક ભાજ્ય સંખ્યા છે, પણ તે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે.

૮૫. જે સંખ્યાઓ અવિભાજ્ય નથી તેમના અવિભાજ્ય અવયવો નિકળી શકે છે. જેમ, ૩૦ ના અવયવ ૬ અને ૫ છે, પણ ૬ એ અવિભાજ્ય નથી. કારણ તેના અવયવ ૨ અને ૩ નિકળે છે. માટે ૩૦ ના અવિભાજ્ય અવયવ ૨, ૩ અને ૫, એ થયા.

૮૬. કોઇ ભાજ્ય સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢવા હોય તો, તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય એવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તેને ભાગવા. ભાગાકારનો નિઃશેષ ભાજક હોય એવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે ભાગાકારને ભાગવો. એમ છેવટે ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી કરવું. એટલે છેલો ભાગાકાર તથા બધા ભાજક એ આપેલી સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો થયા.

દા. ૬૬૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢો.

૨	૬૬૦
૨	૩૩૦
૩	૧૬૫
૫	૫૫
	૧૧

માટે ૨, ૨, ૩, ૫ અને ૧૧ એ અવિભાજ્ય અવયવો જવાબ.

૮૭. કોઈ આપેલી સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક અમુક સંખ્યા થશે કે નહિ એ એકદમ શોધી કાઢવાના કેટલાક નિયમ નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) કોઇ સંખ્યાના છેલા અંકને ૨ અથવા ૫ એ નિ:શેષ ભગાય તો તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૨ અથવા ૫ એ નિ:શેષ ભગાશે. જેમ, ૪૨૪૬ ને ૨ એ ભગાશે, ને ૧૩૧૫ ને ૫ એ ભગાશે. કારણ, એકમના અંકના ૨, કે ૫ નિ:શેષ ભાજક હોય તો પછી દશકના તો તે નિ:શેષ ભાજક છેજ.

(૨) કોઇ સંખ્યાના છેલા બે અંક સુધીના ભાગને ૪ અથવા ૨૫ એ નિ:શેષ ભગાય તો તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૪ અથવા ૨૫ એ નિ:શેષ ભગાશે. જેમ, ૧૨૩૮૪ ને ૪ એ ભગાશે, ને ૬૦૨૭૫ ને ૨૫ એ ભગાશે. કારણ છેલા બે અંકની સંખ્યાને ૪ કે ૨૫ એ ભગાય તો પછી શતકના તો તે નિ:શેષ ભાજક છેજ.

(૩) કોઇ સંખ્યાના છેલા ત્રણ અંકો સુધીના ભાગને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિ:શેષ ભગાય તો તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિ:શેષ ભગાશે. જેમ, ૬૦૩૫૧૨૮ ને ૮ એ નિ:શેષ ભગાશે, ને ૨૯૩૭૫ ને ૧૨૫ એ ભગાશે. કારણ, ત્રણ અંકની સંખ્યાને ૮ કે ૧૨૫ એ ભગાય તો પછી હજારના તો તે નિ:શેષ ભાજક છેજ.

(૪) જે સંખ્યાને છેડે એક મીંડું હોય તેને ૧૦ એ, બે મીડાં હોય તેને ૧૦૦ એ, ત્રણ મીડાં હોય તેને ૧૦૦૦ એ, એમ નિ:શેષ ભગાય એ સ્પષ્ટ છે.

(૫) જે સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ અથવા ૯ એ નિ:શેષ ભગાય તો તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૩ અથવા ૯ એ નિ:શેષ ભગાશે. જેમ:–૬૧૨૩ ના અંકોના સરવાળા ૧૨ ને ૩ એ નિ:શેષ ભગાય છે, માટે ૬૧૨૩ ને ૩ એ ભગાશે. તેમજ ૮૭૩ ને ૩ તથા ૯ બંનેએ ભગાશે.

કારણઃ–સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડેછે કે ૧ થી ૯ સુધીના કોઇ અંકને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધેછે તેટલા, તે અંક ઉપર ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવી તેને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી વધે છે. જેમ કે, ૨, ૨૦, ૨૦૦, ૨૦૦૦

ઇ. ને ૩ અને ૯ એ ભાગતાં ૨ શેષ વધે છે. ૭, ૭૦, ૭૦૦, ૭૦૦૦ ઇ. ને ૩ એ ભાગતાં ૧ અને ૯ એ ભાગતાં ૭ શેષ વધેછે. આ ઉપરથી જણાયછે, કે ૮૭૩ એટલે ૮૦૦+૭૦+૩ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે તેટલા ૮+૭+૩ ને ભાગતાં વધે. માટે જો ૮+૭+૩ ને ૩ કે ૯ એ ભાગતાં ૦ શેષ વધે તો ૮૭૩ ને પણ તેટલાએ ભાગતાં ૦ શેષ વધવા જોઈએ.

(૬) કોઈ સંખ્યાના વિષમ એટલે એકી અંકસ્થળોના અંકોનો સરવાળો સમ એટલે બેકી અંકસ્થળોના અંકોના સરવાળાની બરોબર હોય, અથવા તે બે સરવાળાના અંતરને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમ, ૬૭૪૩માં વિષમ સ્થળના અંક ૩+૭ ની બરોબર સમસ્થળના અંક ૪+૬ છે. માટે ૬૭૪૩ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે.

કારણઃ–સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી જણાયછે, કે ૧–૧, ૨–૨, ૩–૩, ૪–૪, ૫–૫, ૬–૬, ૭–૭, ૮–૮, ૯–૯, એ બધાની કિમ્મત ૦ છે, તેને ૧૧ એ ભાગીએ તો ૦ આવે ને કંઈ શેષ રહે નહિ. ૧૦+૧, ૨૦+૨, ૩૦+૩, ૪૦+૪, ૫૦+૫, ૬૦+૬, ૭૦+૭, ૮૦+૮, ૯૦+૯, એમને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે. વળી ૧૦૦–૧, ૨૦૦–૨, ૩૦૦–૩, ૪૦૦–૪, ૫૦૦–૫, ૬૦૦–૬, ૭૦૦–૭, ૮૦૦–૮, ૯૦૦–૯ એમને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે. તેજ રીતે ૧૦૦૦+૧, ૨૦૦૦+૨, ૩૦૦૦+૩, ૯૦૦૦+૯ ને ૧૧ એ ભગાય. આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળેછે, કે ૧ થી ૯ સુધીના અંકો ઉપર ગમે તેટલા મીડાં ચઢાવીએ અને તેથી જો બેકી અંકની સંખ્યા થાય તો તેમાં તે અંક મેળવાથી, અથવા એકી અંકની સંખ્યા થાય તો તેમાંથી તે અંક બાદ કરવાથી, જે આવે તેને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે. આ નિયમ પ્રમાણે.

૬૦૦૦+૬	ને ૧૧ એ	નિઃશેષ ભગાય.
૭૦૦–૭	,,	,,
૪૦+૪	,,	,,
૩–૩	,,	,,

માટે આ બધી સંખ્યાઓના સરવાળા ૬૭૪૩+૬−૭+૪−૩ ને (૮૦ (૨) પ્ર૦) ૧૧ એ ભગાય. માટે જો ૬−૭+૪−૩ એ પદને એટલે ૬ તથા ૪ ના સરવાળામાંથી ૭ ને ૩ નો સરવાળો બાદ કરીએ તેને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય તોજ બાકી રહેલી સંખ્યાને એટલે ૬૭૪૩ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય.

(૭) ઉપરના નિયમ પ્રમાણે ઘણા નિઃશેષ ભાજકો કોઈ સંખ્યાના થતા હોય, તો તે નિઃશેષ ભાજકોનો ગુણાકાર પણ તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ, ૪૬૨ એને ઉપરના પહેલા નિયમ પ્રમાણે ૨ એ નિઃશેષ ભગાય છે. અને ૫ મા નિયમ પ્રમાણે ૩ એ ભગાય છે. અને ૬ ઠા નિયમ પ્રમાણે ૧૧ એ ભગાય છે. માટે ૨×૩×૧૧=૬૬ એ તેને ભગાય. કારણ ૪૬૨ ના ૨, ૩, ૧૧ એ દરેક નિઃશેષ ભાજક અથવા અવયવ છે માટે ૨×૩×૧૧× કોઇ બીજી સંખ્યા=૪૬૨ છે. એમાં ૨×૩×૧૧ ને સામટા લખ્યા તો ૬૬× કોઇ બીજી સંખ્યા=૪૬૨ આવવાના. એટલે ૬૬ એ ૪૬૨ નો અવયવ અથવા નિઃશેષ ભાજક થયો.

આ ઉપરથી બીજા ઘણા નિઃશેષ ભાજકોના નિયમ નિકળે. જેમ, કોઇ સંખ્યાનો—

૨ અને ૩ નિઃશેષ ભાજક હોય તો ૬ પણ તેનો નિઃશેષ ભાજક થાય.

૪ અને ૩	,,	૧૨	,,
૮ અને ૩	,,	૨૪	,,
૩ અને ૫	,,	૧૫	,,
૨,૩ અને ૫	,,	૩૦	,,
૪ અને ૫	,,	૨૦	,,
૫ અને ૯	,,	૪૫	,,
૫ અને ૧૧	,,	૫૫	,,
૫,૩ અને ૧૧	,,	૧૬૫	,,
૯ અને ૧૧	,,	૯૯	,,
૮ અને ૯	,,	૭૨	,,
૩,૮ અને ૧૧	,,	૨૬૪	,,
ઇ૦		ઇ૦	

ટીપઃ—ઉપરની રીતેા સારી પેઠે સમજાવીને સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક શેાધી કાઢવાનેા માવરેા છેાકરાઓ પાસે જેમ બને તેમ વધારે કરાવવેા. જો આ બાબતમાં વિદ્યાર્થી કુશળ હશે તેા દૃઢભાજકમાં, લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યમાં, અપૂર્ણાંકમાં, અને ત્રિરાશી વગેરેના હિસાબ ગણવામાં ઘણું સુગમ થશે, અને સારી નજર પહોંચશે.

મનેાયત્ન ૧૩.

નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવેા કાઢેા અને તે ચઢતા અનુક્રમે લખેા.

૧. ૪૪૧; ૨૨૨૨. ૨. ૫૧૮૪; ૫૬૨૫.
૩. ૧૨૬૦; ૧૯૬૮. ૪. ૨૫૩૫; ૯૨૪૦૦.
૫. ૧૯૮૧૯૮; ૭૧૨૮૦૦. ૬. ૬૬૫૨૮૦૦;૧૩૫૧૩૫૦.
૭. ૧૦૬૭૨૨૦; ૪૪૯૦૬૪૦. ૮. ૬૯૦૬૯૦૦;૪૪૪૬૭૫૦.

૯. ૧૬૧૩૭૮૪૦૪; ૪૧૪૮૧૨૪; અને ૬૮૦૯૫૧૭ એમાંની કઈ સંખ્યાને ૧૧, ૯, અથવા ૧૨ એ નિઃશેષ ભગાય છે તે કારણ સહિત બતાવેા.

૧૦. ૧૭૭૨૫૫૫૪ એને ૭૨, ૮૮ અને ૯૯ એ ભગાય છે એ કારણ સહિત બતાવેા.

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

કેાઇ સંખ્યા તેના નિઃશેષ ભાજકનેા અથવા અવયવનેા ભાંજ્ય કહેવાય છે, એ પ્રથમ બતાવ્યું છે.

૮૮. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકના જે સંખ્યા ભાજ્ય હેાય તે તેમનેા **સાધારણ ભાજ્ય** કહેવાય છે. જેમઃ–૨,૩,૫, એમનેા સાધારણ ભાજ્ય ૬૦ છે.

બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનેા ગુણાકાર તેમનેા સાધારણ ભાજ્ય થાય એ સ્પષ્ટ છે. જેમ, ૧૨, ૧૫ નેા સાધારણ ભાજ્ય ૧૮૦.

૮૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનેા નાનામાં નાનેા સાધારણ ભાજ્ય તે તેમનેા **લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય** કહેવાય છે. જેમ, ૩૦, ૬૦, ૯૦, ૧૨૦, એ દરેક ૨, ૩, ૫ ના સાધારણ ભાજ્ય છે, પણ તેમાં ૩૦ એ નાનામાં નાનેા છે. માટે ૩૦ એ ૨, ૩, ૫, નેા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહેવાય.

૯૦. અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનો ગુણાકાર એજ, તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થાય. જેમ ૪, ૯ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૩૬ થી ઓછો ન થાય એ સ્પષ્ટ છે.

૯૧. કોઇ બે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય, તેમના ગુણાકારને તેમના દૃઢભાજકે ભાગીએ તેની બરોબર થાય. જેમ, ૧૫ અને ૩૫ નો દૃઢભાજક ૫ છે માટે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય, ૧૫×૩૫÷૫=૧૦૫ થયો. કારણ, દરેક સંખ્યાને દૃઢભાજક અવયવ કરી લખીએ તો,

૧૫=૫×૩
અને ૩૫=૫×૭ } થયા. માટે (૪૫ પ્ર૦) ૧૫×૩૫=૫×૫×૩×૭

એની બંને તરફ ૫ એ ભાગ્યા તો (૬૧ પ્ર૦) ૧૫×૩૫÷૫=૫×૩×૭. હવે આપેલી સંખ્યાઓના અવયવ જોતાં તે દરેકનો ભાજ્ય થાય એવી ઓછામાં ઓછી સંખ્યા ૫×૩×૭ હોવી જોઈએ. માટે ૧૫×૩૫÷૫ એ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થયો.

આ ઉપરથી એવી પણ રીત નિકળે છે કે, બેમાંની એક સંખ્યાને દૃઢભાજકે ભાગી, ભાગાકારને બીજી સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે બે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય આવે.

૯૨. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવાની સામાન્ય રીતઃ—આપેલી સંખ્યાઓને એક આડી હારમાં જૂદી જૂદી લખવી. પછી તેમાંની બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય એવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તેમને ભાગવા, અને એક લીટી દોરી તે નીચે આવેલા ભાગાકાર તથા જે સંખ્યાઓનો તે નિઃશેષ ભાજક ન હોય તે સંખ્યાઓ માંડવી. ફરીને એ બીજી લીટીમાંની સંખ્યાઓનું પણ તેજ રીતે કરવું. એમ ભાગાકારમાં બધી અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું. એટલે છેલ્લા ભાગાકારમાં રહેલી સંખ્યાઓ તથા બધા ભાજકો એ સર્વેનો ગુણાકાર તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે.

દા૦ ૧૨,૧૮,૨૪,૩૬,અને ૧૦૮ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

```
૨) ૧૨, ૧૮, ૨૪, ૩૬, ૧૦૮.
૨)  ૬,  ૯, ૧૨, ૧૮,  ૫૪.
૩)  ૩,  ૯,  ૬,  ૯,  ૨૭.
૩)  ૧,  ૩,  ૨,  ૩,   ૯.
    ૧,  ૧,  ૨,  ૧,   ૩.
```

માટે ૩×૨×૩×૩×૨×૨=૨૧૬ જવાબ.

કારણઃ—ઉપર પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી એકજ અવયવ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાં હોય તો એકજ વખત તે અવયવ રહીને બીજા નિકળી જાય છે. એટલે આપેલી દરેક સંખ્યા સમાઇ રહે એવા ઓછામાં ઓછા કેટલા અવિભાજ્ય અવયવ થાય તે જણાઇ આવેછે. ઉપર આપેલી કોઈ સંખ્યાના અવયવ ૨, ૨, ૩, ૩, ૨, ૩ એ સિવાયના નથી. અને એમાંથી કોઇ અવયવ કાઢી લેઈએ તો બાકીના અવયવોમાં આપેલી બધી સંખ્યાઓ સમાઈ રહેતી નથી. માટે ૨×૨×૩×૩×૨×૩ એ આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થયો.

૯૩. આપેલી સંખ્યાઓમાંની કોઇ સંખ્યામાં બીજી એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ સમાઈ જતી હોય તો તે સમાઈ જનારી સંખ્યાઓ ગણવામાંથી દૂર કરીને બાકીની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો, એટલે જવાબ આવશે. આમ કરવાથી હિસાબ ટુંકાણમાં થાય છે. જેમ ઉપરનાજ દાખલામાં ૧૦૮ માં ૧૨, ૧૮, ૩૬ એ ત્રણે સમાઇ જાય છે. માટે ૧૦૮ નો ભાજ્ય તે તેમનો ભાજ્ય થવાનો એ સ્પષ્ટ છે. તેથી ૧૦૮ અને ૨૪ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢ્યો તો ટુંકામાં ૨૧૬ આવ્યા.

મનોયત્ન ૧૪.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

૧. ૬૮, ૧૭૪, ૧૫૩, ૪૯૩.

૨. ૪૧૪, ૬૯૩, ૧૨૩૬૪,

૩. ૩૧૬, ૩૯૨, ૫૬૦૩૦, ૮૭૨.

૪. ૧૨૨૪, ૧૬૫૬, ૧૬૯૨, ૧૭૦૮.

૫. ૧૫૬૦, ૪૦૯૬, ૧૬૨૫, ૬૭૩૯૨.

૬. નાનામાં નાની સંખ્યા કઇ છે કે જેનો ૨૧, ૨૭, ૨૮, ૩૬, અને ૭૦ એ દરેક નિઃશેષ ભાજક થાય ?

૭. નાનામાં નાની સંખ્યા કઇ છે કે, જેમાંથી ૨૫ પચીસના ૫૫ પંચાવનના, અને ૯૯ નવાણુંના ભાગ પાડીએ તોએ કંઇ વધે નહિ ?

૮. નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે કે જેને ૧૨, ૨૦, ૨૫, ૩૨, ૪૮ અને ૬૦ એ દરેક સંખ્યાએ ભાગતાં શેષ ૭ વધે ?

૯. ત્રણ માણસો એકજ વખતે એકજ જગાએથી નગરપ્રદક્ષિણા કરવા નિકળ્યા. એક ૧૦ દિવસમાં બીજો ૧૨ દિવસમાં અને ત્રીજો ૧૬ દિવસમાં પ્રદક્ષિણા કરી રહેછે. ત્યારે એ ત્રણે ફરીને તેજ જગાએ મળવાને ઓછામાં ઓછા કેટલા દિવસ લાગે ? અને દરેકની કેટલી પ્રદક્ષિણા થાય ?

૧૦. એક લશ્કરનાં માણસોની ટુકડીઓ કરી. એવી કે દરેક ટુકડીમાં ૨૫૦ માણસો રાખ્યાં તો ૨ વધ્યાં, ૩૫૦ રાખ્યાં તોએ ૨ વધ્યાં, એમ ૪૫૦, ૫૫૦, ૬૫૦, ૭૫૦ રાખતા ગયા તોએ બએ વધતાં ગયાં. ત્યારે ઓછામાં ઓછાં તે લશ્કરમાં કેટલાં માણસો હશે ?

પાછળની રીતોના પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૧૫.

૧. (૨૫૦૯૮૧૨+૧૩૨૦૫)×૪૯ અને (૨૫૦૯૮૧૨−૧૩૨૦૫)×૪૯ એમની બાદબાકી કરો.

૨. (૨૮૦૬૯૪૫+૧૧૦૭૪૦૫) અને (૨૮૦૬૯૪૫−૧૧૦૭૪૦૫)×૧૦૪ એમનો સરવાળો અક્ષરમાં લખી બતાવો.

૩. (૭૨૩૦૫૩૧૯+૭૨૨૯૬૨૨૯) × (૭૨૩૦૫૩૧૯—૭૨૨૯૬૨૨૯) ની એક સંખ્યા કરો.

૪. ૭ લાખ બસેં પાંચ હજાર, એકસો બાર લાખ, બસેં આઠ સો, ને બસેં ચોવીશ એ સંખ્યાઓને બરોબર માંડી તેમના સરવાળાને ત્રણ હજાર સાતે ગુણો ને ભાગો.

૫. બે સંખ્યાની બાદબાકી ૧૭૪૫, બાધાંક ૨૯૬૩૫ છે તો અધિકાંક ૬૦ થી કેટલા ગણા હશે ?

૬. એક સંખ્યાને ૨૪૫ એ ભાગવાથી ૧૨૪ આવે છે, ત્યારે તેજ સંખ્યાને ૫૦૦૯ એ ગુણવાથી શું આવે ?

૭. સંવત્ કરતાં શાલીવાહનનો શક ૧૩૪ વર્ષ ઓછો છે ત્યારે શકે ૧૭૯૯ માં કયો સંવત્ હશે ?

૮. ઈ. સ. ૧૮૫૭ ચાલતો હતો ત્યારે સંવત્ ૧૯૧૩ હતો. તો તે બેની વચે તફાવત કેટલો? અને સંવત્ ૧૯૩૫ માં ઇસ્વી સન કયો આવે ?

૯. અમદાવાદ, વડોદરા, ભરૂચ અને સુરત એ ચારે એક સીધી લીટીમાં છે. અમદાવાદથી સુરત ૧૪૩ મૈલ, ભરૂચ ૮૬ મૈલ, ને વડોદરા ૬૩ મૈલ છે. તો ભરૂચ અને સુરત વચે, ભરૂચ ને વડોદરા વચે, અને સુરત તથા વડોદરા વચે અંતર કેટલું ?

૧૦. ૧ માણસ અમદાવાદથી ઉત્તર દિશા તરફ દરરોજ ૧૭ ગાઉ ચાલતો હતો અને બીજો માણસ દક્ષિણ દિશા તરફ દરરોજ ૧૫ ગાઉ ચાલતો હતો; તો બેની વચમાં ૧૩ દિવસમાં કેટલું છેટું પડશે ?

૧૧. અંગ્રેજ સરકારને દર વર્ષે ૫૨००००००० રૂ. ની ઉપજ છે તેમાંથી રૂ. ૧૫૨०००००० લશ્કરનું ખર્ચ છે, રૂ. ૪૫૬०८०० હિસાબી ખાતાનું ખર્ચ, રૂ. ૧૨૫૬૩૪૬०० મુલ્કી ખાતાનું ખર્ચ, રૂ. ૪૨૫ લાખ ઈનસાફ ખાતાનું ખર્ચ છે, અને ૭० લાખ કેળવણી ખાતાનું ખર્ચ છે. તો તે જતાં બાકી શું રહે ?

૧૨. એક માણસ ઈ. સન ૧૮०૬ માં જન્મ્યો. અને બીજો ૧૭૯૩ માં જન્મ્યો. તો એ બેની ઉમ્મર ઈ. સ. ૧૮૭૩ માં કેટલી હશે ? અને એક બીજાથી કેટલો મોટો હશે ?

૧૩. વિક્રમના સંવત્ કરતાં શાલીવાહનનો શક ૧૩૪ વર્ષ કમી છે, અને શાલીવાહનના શક કરતાં ઇસવી સન ૭૮ વર્ષ જાસ્તી છે ને ફસલી સન ઈસવી સન કરતાં ૫૯० વર્ષ કમી છે. ત્યારે સંવત્ અને ઇસવી સન વચે તથા સંવત્ ને ફસલી સન વચે કેટલા વરસનું અંતર હશે ? અને સંવત્ ૧૯૨૪ માં શાલીવાહન શક, ઈસિવી સન, તથા ફસલી સન કયો હશે તે શોધી કાઢો.

૧૪. એક દેશની વસ્તી ૨૪૧૮૯૭०૪૨ છે. તેમાં દર વર્ષે ૪૬૫૨૧०૧ માણસ જન્મે છે અને ૨૩૯૩૮૬૧ માણસ મરે છે. તો ૧૩ વરસ પછી તેની વસ્તી કેટલી વધી અથવા ઘટી હશે ? અને પહેલા વરસમાં વસ્તીનો કેટલામો ભાગ મરણ પામ્યો તે શોધી કાઢો.

૧૫. બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર ૪૯૬૮૮૪૦૧ છે ને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૭૦૪૯ છે તો બીજી કેટલી હશે ?

૧૬. એક ન્યાતમાં ૩૮૭ ઘર છે. દરેક ઘેર ૨૫ કેરીનું લાણું કરતાં ૧૧૨ કેરીઓ વધી. ત્યારે બધી કેરીઓ કેટલી લાવેલા ?

૧૭. ૪૩૩૩૫ રૂપીઆમાંથી સરખી કિંમતની ૨૪૭ શાલો ખરીદ કરતાં ૧૧૦ રૂપીઆ વધે છે. ત્યારે દરેક શાલનું શું મૂલ ?

૧૮. એક ન્યાતમાં ૫૯૩ ઘર છે. દરેક ઘેર ૫ છકડાં કેરીઓનું લાણું કરતાં ૫૭ ઘેર આપવાનું બાકી રહ્યું. ત્યારે પ્રથમ કેરીની કેટલી સંખ્યા આણેલી ?

૧૯. એક માણસની ૪૫૫૦૪૦ રૂ. ની પુંજી છે. તેમાંથી ત્રીજો ભાગ અનાથ બાળકોના પોષણના ફંડમાં આપ્યો. ૪ થો ભાગ મોટા છોકરાને આપ્યો. ને ૧૬ મો ભાગ નાના છોકરાને આપ્યો. ૩૨ મો ભાગ પોતાની દીકરીને આપ્યો. બાકી રહ્યું તે બાઈડીને આપ્યું. ત્યારે બાઈડીને ભાગ શું આવ્યું ?

૨૦. ભાજ્ય ૩૧૨૨૪૨૪ છે, અને ભાગાકાર ૩૯૫૭ છે અને શેષ ૩૫૧ વધેછે ત્યારે ભાજક કેટલો ?

૨૧. ભાજક ૩૫૨, ભાગાકાર ૬૩૪૨ ને શેષ ૧૪૭ ત્યારે ભાજ્ય કેટલો હશે ?

૨૨. કઇ સંખ્યાને ૨૩૪૫ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૪૮૫૨ આવે ને ૯૦૫ શેષ વધે ?

૨૩. ભાગાકાર ૧૩૮૪૧, ભાજક ૯૦૫૪ અને શેષ ૭૮૬ છે, ત્યારે ભાજ્ય ૧૦૨ થી કેટલા ગણો હોવો જોઇએ ?

૨૪. નાનામાં નાની સંખ્યા કઇ છે કે જેને ૨,૩,૪,૫,૬,૭,૮,૯, એ ભાગતાં શેષ ૧ વધે ?

૨૫. સો સો માણસની એક હાર કરીએ તો ૨૩૫ હારો થતાં ૨૫ માણસ વધેછે. ત્યારે એકસો પચીસની હાર કરીએ તો તે બધાં માણસોની ૨૦૦ હાર કરતાં કેટલાં વધે અથવા ઘટે ?

૨૬. એક માણસ ૨૬ વર્ષની ઉમ્મરે પરણ્યો. સ્ત્રી ૧૮ વર્ષની થઇ ત્યારે તેને છોકરો આવ્યો. હવે છોકરો ૨૭ વર્ષનો થયો ત્યારે બાપને ૫૮ વર્ષ થયાં. તો લગ્ન વખતે સ્ત્રી કરતાં પુરૂષ કેટલે વર્ષે મોટો ?

૨૭. ૧૩૫૧૫,૧૫૧૦૫,૧૮૨૮૫ એ રકમોના સાધારણ નિઃશેષ ભાજકો કયા કયા છે અને એ વિના બીજા નથી તેની ખાત્રી કરી આપો.

૨૮. ૨, ૩, ૪, ૬, ૭, ૧૦, ૨૩, ૨૬, ૨૮, અને ૩૬ એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય અને ૩,૫,૧૫,૨૪,૨૭,૩૮,૪૨,૪૮,૫૬, અને ૬૦ એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય એ બેના દઢભાજકના અવિભાજ્ય અવયવ કાઢો.

૨૯. બે સંખ્યાનો સરવાળો ૨૮૮૧૦ છે ને તે બેમાંની એક સંખ્યાનો ૧૨૫ મો ભાગ ૧૪૬ છે. ત્યારે બીજી સંખ્યા ૨૬૪ થી કેટલા ગણી હશે?

૩૦. ૨૫ ઘોડા ૨૩૫ માણુસ વચ્ચે સરખે ભાગે વેંચવાના છે, પણ તેમના ભાગ પડતા નથી માટે બધા ઘોડા સરખી કિંમતે વેચીને કિંમત વેંચી લીધી. ત્યારે દરેક ઘોડો ઓછામાં ઓછી કેટલી પૂર્ણાંક કિંમતે વેચીએ તો દરેકને ભાગ પૂર્ણાંક રૂપીઆ આવે?

અપૂર્ણાંક.

૯૪. અપૂર્ણાંક એટલે પૂર્ણાંક નહિ તે. પૂર્ણાંકમાં એકમના ગણા માત્ર હોયછે, અને અપૂર્ણાંકમાં એકમના ભાગ આવેછે. અપૂર્ણાંકનો પ્રથમ વિચાર ભાગાકારથી આપણા મનમાં આવેછે. ૩ વસ્તુઓ ૮ જણને વેંચી આપીએ તો દરેકનો ભાગ $\frac{3}{8}$ એટલે ૧ થી ઓછો આવે, માટે તે અપૂર્ણાંક કહેવાય. તેમજ ૧૫ ના ૭ ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ ૨ પૂર્ણાંક ઉપરાંત ૧ નો સાતમો ભાગ એટલે ૧ થી ઓછો આવે, તે અપૂર્ણાંક છે. અપૂર્ણાંકની બીજી વ્યાખ્યા નીચે પ્રમાણે આપી શકાય.

૯૫. કોઇ એકમ અથવા આખી વસ્તુના સરખા ભાગમાંથી એક કે વધારે ભાગ બતાવનારી સંખ્યાને અપૂર્ણાંક કહેછે.

૯૬. આખી સંખ્યાના કેટલા સરખા ભાગ કરેલા છે, અથવા અપૂર્ણાંકના દરેક ભાગનું મહત્વ કેવડું છે, એ બતાવે તેને અપૂર્ણાંકનો છેદ કહેછે.

૯૭. છેદ વડે મહત્વ નક્કી કરેલા ભાગ અપૂર્ણાંકમાં કેટલા છે તે બતાવે તેને અપૂર્ણાંકના અંશ કહેછે.

૧ વસ્તુના ૭ ભાગ કરી તેમાંથી ૨ લેઇએ તો ૭ છેદ અને ૨ અંશ કહેવાય. અપૂર્ણાંક એ ભાગ બતાવેછે માટે દરેક અપૂર્ણાંકમાં તેના ભાગનું મહત્વ એટલે છેદ જાણવા જોઇએ. છેદ ન કહ્યા હોય તો ભાગ પૂર્ણાંક રૂપે સમજાય.

૯૮. સાદા રૂપનું અપૂર્ણાંક અંશ નીચે એક આડી લીટી દોરી તે નીચે છેદ માંડીને લખી બનાવવામાં આવેછે, અને અંશ તથા છેદ-ની સંખ્યા બોલી અંશ શબ્દ લગાડી બોલી બતાવવામાં આવે છે. જેમ ૪ અગીયારમા ભાગને $\frac{૪}{૧૧}$ એમ લખાય; અને "ચાર અગી-યારાંશ" એમ બોલી બતાવાય.

૯૯. ભાગાકારમાં ભાજ્યના ભાજક જેટલા ભાગ કરવાના હોયછે. ૭÷૮=$\frac{૭}{૮}$ થાય છે. એટલે ભાજ્ય અંશ અને ભાજક છેદ છે. માટે અપૂર્ણાંક એ અંશને છેદનો ભાગાકાર છે, એમ કહીએ તોએ ચાલે.

૧૦૦. વળી ૭ ના $\frac{૧}{૮}$ એટલે ૭ વસ્તુઓના ૮ ભાગ કરી તેમાંથી ૧ લેઈએ તો $\frac{૭}{૮}$ આવે; અને ૧ ના $\frac{૭}{૮}$ એટલે ૧ વસ્તુના ૮ ભાગ કરી તેમાંના ૭ ભાગ લેઈએ તો પણ $\frac{૭}{૮}$ આવે. માટે એ સ્પષ્ટ છે કે, ૭÷૮, $\frac{૭}{૮}$, ૭ ના $\frac{૧}{૮}$, ૧ ના $\frac{૭}{૮}$ એ બધાનો અર્થ એકજ છે.

અપૂર્ણાંક ચાર પ્રકારનાં છે. વિવિધ અપૂર્ણાંક. આણુપાણુના અ-પૂર્ણાંક, અપૂર્ણાંક, અને દશાંશ અપૂર્ણાંક.

વિવિધ અપૂર્ણાંક.

૧૦૧. કેટલાંક પરિમાણોના કંઈ મુકરર ભાગ કરીને તે ભાગો-ને જૂદા પરિમાણનું નામ આપી બતાવવામાં આવેછે તેમને **વિવિધ અપૂર્ણાંક** કહેછે. જેમ, રૂપિઆના ૧૬ મા ભાગને આનો, આનાના ૧૨ મા ભાગને પાઈ, મણના ૪૦ મા ભાગને શેર, કહીએ છીએ.

જૂદે જૂદે ઠેકાણે વિવિધ પરિમાણોના જૂદા જૂદા ભાગ મુકરર કરે-લા હોય છે. ગૂજરાતમાં ૪૦ રૂપીઆ ભારનો શેર, મુંબઈમાં ૨૮ રૂ. ભારનો શેર, અને બંગાળા તથા દક્ષિણમાં ૮૦ રૂ. ભારનો શેર ગ-ણાય છે. વળી તોલના શેર કરતાં માપનો શેર જૂદો હોય છે.

તેમજ જૂદા જૂદા ઠેકાણાના રૂપીઆની કિમતમાં પણ ફેર હોય છે. માટે કોઇ ઠેકાણાના વિવિધ અપૂર્ણાંકના હિસાબ કરતાં પહેલાં તે ઠેકાણે ચાલતાં પરિમાણોના મુકરર કરેલા ભાગ તથા તેમનાં નામ અવશ્ય જાણવાં જોઈએ.

૧૦૨. વિવિધ પરિમાણો ૪ પ્રકારનાં છે. **૧ અર્થદર્શક** એટલે નાણું બતાવનારાં, **૨ ભારદર્શક** એટલે વજન બતાવનારાં, **૩ મહત્વદર્શક** એટલે લંબાઈ, પહોળાઇ, ચોરસ માપ, અને કદ બતાવનારાં, અને **૪ કાળદર્શક** એટલે વખત બતાવનારાં.

અર્થદર્શક પરિમાણો.

સરકાર ચલણી નાણું.

૧½ (૧॥) પાઈ=૧ અધેલો.
૩ પાઈ=૧ પૈસો.
૨ પૈસા=૧ ઢબુ (અર્ધો આનો).
૩ પૈસા=૧ ટકો.
૪ પૈસા=૧ આનો.
૨ આના=૧ બે આની.
૨ બે આની=૧ પાવલી.
૨ પાવલીઓ=૧ અર્ધો.
૨ અર્ધા=૧ રૂપીઓ.

સરકારી હિસાબમાં.

૧૨ પાઈ =૧ આનો.
૧૬ આના=૧ રૂપીઓ.

વેપારી હિસાબમાં.

૧૬ વિસવાસી=૧ બદામ.
૧૬ બદામ=૧ દોકડો.
૬¼ (૬।) દોકડા=૧ આનો.
૧૦૦ દોકડા=૧ રૂપીઓ.

પાઈ, અધેલો, પૈસો, એ ત્રાંબા નાણું છે.

પૈસાને ગૂજરાતમાં કેટલેક ઠેકાણે 'ત્રંબ' સુરતમાં સવાકો મુંબઈમાં 'દોઢીયું' અને કાઠીઆવાડમાં 'કાવડીયું,' કહેછે. સુરતમાં સવા દોકડાની કિમતના નાણાને પૈસો કહેછે પણ તે બહુ ચાલુ નથી.

મહારાષ્ટ્ર દેશમાં હિસાબ ગણવામાં.

૧૦૦ રેસ=૧ પાવલું.
૪ પાવલાં=૧ રૂપીઓ.

ઈંગ્લંડમાં ચાલતું નાણું.

૪ ફાર્દિંગ=૧ પેની.
૧૨ પેન્સ =૧ શિલિંગ.
૫ શિલિંગ=૧ ક્રૌન.
૨૦ શિલિંગ=૧ પૌન્ડ.
૨૧ શિલિંગ=૧ ગિની.

ફાર્દિંગ, અર્ધા પેની, અને

પેની, એ ત્રાંબા નાણું છે. ૩ પેન્સ, ૪ પેન્સ, ૬ પેન્સ, શિલિંગ, ૨ શિલિંગ(ફ્લોરીન), અર્ધો ક્રૌન, ક્રૌન, એ રૂપા નાણું છે. અર્ધો પૌન્ડ, પૌન્ડ, અર્ધો ગિની, ગિની, એ સોના નાણું છે.

આપણા દેશમાં હાલ સોના નાણું ચાલતું નથી, પણ જુના શિક્કા સોનાની જગાએ વેચાય છે તેઃ—

૫ રૂપિઆ	=	૧ પુતળીયું.
૧૫ રૂપિઆ	=	૧ મોહોર.
એસિવાય૧૦રૂ.	=	૧ પૌન્ડ.
૧૦½ રૂ.	=	૧ ગિની.

એ અંગ્રેજી સોનાના શિક્કા પણ સોનાની જગાએ વેચાય છે.

ભારદર્શક પરિમાણો.

સાધારણ તોલ.

૨½ (૨॥) કંપની રૂપીઆ ભાર અથવા તોલા = ૧ અધોળ.

૪½ (૪॥) કંપની પૈસા ભાર અથવા ટાંક = ૧ અધોળ.

૨ અધોળ	=	૧ નવટાંક.
૨ નવટાંક	=	૧ પાશેર.
૨ પાશેર	=	૧ અચ્છેર.
૨ અચ્છેર.	=	૧ શેર.
૪૦ શેર	=	૧ મણ.
૫ મણ	=	૧ કોથળો.
૭ મણ	=	૧નાનોહારો.
૧૨ મણ	=	૧ માણી.
૧૬ મણ	=	૧ કળશી.
૨૦ મણ	=	૧ ખાંડી.
૨૧ મણ	=	મોટો હારો.
૩૦ મણ	=	૧ ગાલ્લી.
૩૨ મણ	=	૧ એડીયું.

રૂ તથા કપાસનું તોલ.

૪૮ શેર	=	૧ ધડી.
૨૦ ધડી	=	૧ ભાર.

ઇંગ્લંડનું સાધારણ તોલ.

૧૬ ડ્રામ	=	૧ ઔંસ.
૧૬ ઔંસ	=	૧ પૌંડ.*
૧૪ પૌંડ	=	૧ સ્ટોન.
૨૮ પૌંડ	=	૧ ક્વાર્ટર.
૪ ક્વાર્ટર	=	૧ હંડ્રવેટ.
૨૦ હંડ્રવેટ	=	૧ ટન.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં 'એવડુપાઈસ' વજન કહેછે.

ઇંગ્લંડનું સોના રૂપાનું તોલ.

૨૪ ગ્રેન	=	૧ પેનીવેટ.
૨૦ પેનીવેટ	=	૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ	=	૧ પૌંડ.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં 'ટ્રાય' વજન કહેછે.

આ તોલ પ્રમાણે સોનું, રૂપું, કેટલું શુદ્ધ છે એ 'કયારટ' થી બતાવવામાં આવે છે. એક 'કયારટ' એટલે ૨૪ મો ભાગ સમજવો જેમ. ૧ પૌંડ સોનું

* પૌંડને રતલ પણ કહેછે.

ખાંડી અને મણના વજનથી પણ રૂ વેચાય છે.

સોના રૂપાનું તોલ.

૬ ચોખાભાર= ૧ રતિ.
૩ રતિ = ૧ વાલ.
૧૬ વાલ = ૧ ગદિયાણો.
૨ ગદિયાણા = ૧ તોલો.

મહારાષ્ટ્ર દેશમાં સોના રૂપાનું તોલ.

૮ રતિ = ૧ માસો.
૧૨ માસા = ૧ તોલો.

કસ્તુરી જેવી મોંઘી વસ્તુઓ પણ ઉપરના સોના રૂપાના તોલથી વેચાય છે.

તોલો એ કંપની રૂપીઆ ભારની બરાબર છે. અમદાવાદમાં વેપારી લોકો જુનો તોલો રૂપીઆ ભારથી ૭ રતિ વધારે ગણે છે.

મહારાષ્ટ્રમાં વેપારી લોકો ૧૧$\frac{૧}{૨}$ માસાનો રૂપીઆ ભાર ગણે છે. પરંતુ સરકારી વજનમાં બધે કંપની રૂપીઆભાર એજ તોલો ગણાય છે.

હીરા તથા મોતીનું તોલ.

૧૬ આના અથવા–
૧૩$\frac{૩}{૪}$ (૧૩ાા) ચવ= ૧ રતિ.
૨૪ રતિ = ૧ ટાંક.

૧ કયારટ શુદ્ધ કહ્યું હોય તો ૧ પૌંડનો ૨૪ મો ભાગ એટલે ૧૦ પેનીવેટ થાય. ૧ ઔંસ સોનું ૧૧ કયારટ શુદ્ધ કહ્યું હોય તો ૧ ઔંસના ૨૪ મા ભાગના ૧૧ ગણા એટલે ૨૨૦ ગ્રેન શુદ્ધ સોનું થાય.

અંગ્રેજી ઔષધ તોલવાનું.

૨૦ ગ્રેન = ૧ સ્ક્રુપલ.
૩ સ્ક્રુપલ= ૧ ડ્રામ.
૮ ડ્રામ = ૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ = ૧ પૌંડ.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં 'એપોથેકરી' વજન કહેછે. આ વજનના અને 'ટ્રાય' વજનના 'ગ્રેન,' 'ઔંસ' અને 'પૌંડ' સરખા હોય છે.

માપનાં પરિમાણ.

મુંબઈમાં ચાલતું માપ.

૨ ટિપરી= ૧ શેર.
૪ શેર = ૧ પાયલી.
૧૬ પાયલી= ૧ મણ, ફરો.

કાઠીયાવાડમાં પાલી, માપ, અને સઈ એ પરિમાણો ચાલે છે. પણ જૂદા જૂદા પ્રાંતોમાં તેમના જૂદા જૂદા ભાગો મુકરર કરેલા હોયછે.

રાજકોટમાં ચાલતું માપ.

૪ ગડીઆં= ૧ પવાલું.
૪ પવાલાં = ૧ પાલી.
૭ પાલી = ૧ માપ.
૫ માપ = ૧ સઈ.
૨ સઈ = ૧ મોટલો.
૨ મોટલા = ૧ ચોસીયું.
૨ ચોસિયાં = ૧ હારો.
૨ હારા = ૧ કળસી.

દક્ષિણમાં ચાલતું માપ.

૪ ચિપટી= ૧ શેર.
૪ શેર = ૧ પાયલી.
૧૬ પાયલી= ૧ મણ.
૨૦ મણ = ૧ ખાંડી.

કોઈ કોઇ ઠેકાણે ૧૨ પાયલીનો મણ ગણાય છે.

ઇંગ્લંડમાં પ્રવાહી પદાર્થનું માપ.

૨ પૈંટ = ૧ કવાર્ટ.
૪ કવાર્ટ = ૧ ગ્યાલન.
૬૩ ગ્યાલન= ૧ હાગઝેડ.
૨ હાગઝેડ=૧ પીપ.

ઇંગ્લંડમાં કોલસા માપવાનું

૨ પૈંપ = ૧ કવાર્ટ.
૪ કવાર્ટ = ૧ ગ્યાલન.
૨ ગ્યાલન = ૧ પેક.
૪ પેક = ૧ બુશલ.
૮ બુશલ = ૧ કવાર્ટર.
૫ કવાર્ટર = ૧ લોડ, વે, ટન.

ગ્યાલનનું માપ ૨૭૭-૨૭૪ ઘન ઇંચ થાયછે, અને તેમાં ૧૦ એવૉંડ (એવ) શુદ્ધ પાણી માયછે.

કેટલાક પદાર્થો ગણતરીથી લેવાય છે. મોજા, પેન્સીલો, લેવામાં ૧૨ નંગ=૧ ડઝન; અને ૧૨ ડઝન=૧ ગ્રોસ ગણાય છે. કાગળ લેવામાં ૨૪ તાવ=૧ દસ્તો અથવા ધા; ૨૦ ધા અથવા દસ્તા=૧ રીમ; અને ૧૦ રીમ=૧ ગાંસડી થાય છે. વળીઓ, વાંસ, લેવામાં ૨૦ નંગ=૧ કોડી ગણાય છે.

મહત્વદર્શક પરિમાણ.

લીલાવતી પ્રમાણે અંતર ભરવાનું.

૮ આડાજવ	=	૧ આંગળ.
૪ આંગળ	=	૧ મુઠી.
૩ મુઠી	=	૧ વીંત.
૨ વીંત	=	૧ હાથ.
૪ હાથ	=	૧ દંડ.
૨૦૦૦ દંડ	=	૧ ગાઉ.
૪ ગાઉ	=	૧ જોજન.

અંતર માપવાનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

૧૨ ઇંચ	=	૧ ફુટ.
૩ ફુટ	=	૧ યાર્ડ.
૫$\frac{૧}{૨}$(૫॥) યાર્ડ	=	૧ પોલ.
૪૦ પોલ	=	૧ ફર્લાંગ.
૮ ફર્લાંગ	=	૧ મૈલ.
૩ મૈલ	=	૧ લીગ.

એ ગામ વચેનું અંતર અટકળેથી અમુક ગાઉ એમ ગણાયછે. દિવસે દિવસે આ પરિમાણો પ્રચારમાં કમી થતાં જાયછે અને અંગ્રેજી ઇંચ, ફુટ, યાર્ડ મૈલ એ વધારે પ્રચારમાં આવતાં જાયછે.

લુગડાં, લાકડાં ભરવાનું.

૨ આંગળ	=	૧ તસુ.
૨૪ તસુ	=	૧ ગજ.

સરકારે ઠરાવેલું નવું માપ.

૧ ઇંચ	=	૧ તસુ.
૨૪તસુ અથવા ૨ ફુટ	=	૧ ગજ.
૧$\frac{૧}{૨}$ (૧॥) ગજ અથવા ૩ ફુટ	=	૧ વાર અથવા યાર્ડ.

જમીનની લંબાઇ માપવાનું.

૬ મુઠી = ૧૨ તસુ = ૧ હાથ.

૫$\frac{૫}{૬}$ હાથ અથવા ૩૫ મુઠી	=	૧ કાઠી.

૭ મુઠી અથવા ૧૪ તસુનો હાથ ગણતાં ૫ હાથ = ૧ કાઠી.

લુગડાં ભરવાનું અંગ્રેજી.

૨$\frac{૧}{૪}$ (૨।) ઇંચ	=	૧ નેલ.
૧૬ નેલ	=	૧ યાર્ડ.
૧$\frac{૧}{૪}$(૧।) યાર્ડ	=	૧ એલ, અંગ્રેજી.

પાણીની ઉંડાઈમાં ૬ ફુટ=૧ ફાધમ અથવા ૧ માથોડું, ને ૪ હાથ = ૧ વામ ગણાય છે.

જમીનની લંબાઇનું અંગ્રેજી માપ.

૩૩ ફુટ	=	૧ ગુંઠો.
૬૬ ફુટ=૧૦૦ લીંક	=	૧ સાંકળ.

હાલ આપણા દેશમાં પણ અંગ્રેજી રાજ્યમાં અંગ્રેજી માપથી જમીન ભરાયછે.

પૃથ્વીના પરીઘના ૧ અંશની લંબાઇ ૬૯ $\frac{૧}{૧૦}$ મૈલ થાય છે.

ચોરસ માપ.

૧૦૩. લંબાઈ અને પહોળાઇ સરખી હોય એવી ચાર બરોબર ખુણાવાળી ચોખુણ આકૃતિને ચોરસ કહેછે. ૧ ફુટ લાંબી અને ૧ ફુટ પહોળી એટલે ચારે તરફ એક એક ફુટ થાય એવી આકૃતિ એક ચોરસ ફુટ કહેવાય. એવી ૧૦ આકૃતિઓ હોય તો ૧૦ ચોરસ ફુટ કહેવાય.

લંબાઈના કોઈ પરિમાણ પછી ચોરસ શબ્દ મૂક્યો હોય તો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈ સમજવી. જેમ કે, ૧૦ ગજ ચોરસ જાજમ કહી હોય તો ચારે તરફ દસ દસ ગજ લાંબી પહોળી છે એમ સમજવું. પણ ૧૦ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય તો ૧ ગજ લાંબી અને ૧ ગજ પહોળી એવી ૧૦ ગજ છે, એમ સમજાય. ચોરસ માપ આકૃતિ કાઢીને બતાવવાં, અને પરિમાણ પહેલાં તથા પછી ચોરસ શબ્દ મૂકવાથી શો ફેર પડેછે તે બરોબર સમજાવવો. સમખુણ ચોખુણ આકૃતિની લંબાઈને પહોળાઈએ ગુણવાથી તેનું ચોરસ માપ નિકળેછે, એ વિષે આગળ ક. ૧૨૪માં જુઓ.

ગૂજરાતી ચોરસ માપ.

૪ ચોરસવીંત=૧ ચોરસ હાથ.
૩૪ ૧/૩૬ ચોરસ હાથ અથવા ૧૨૨૫ ચોરસ મુઠી } =૧ કાઠી
૧૪ તસુના હાથ પ્રમાણે ૨૫ ચો. હા. =૧ કાઠી.
૨૦ કાઠી=૧ વસો.
૨૦ વસા=૧ વીઘો.

હાલ અંગ્રેજી પરિમાણથી જમીનનું ક્ષેત્રફળ મપાય છે તે:—

૧૬ ચોરસ આના અથવા ૧૦૮૯ ચોરસ ફુટ. } =૧ ગુંઠો.
૪૦ ગુંઠા=૧ એકર.

અંગ્રેજી ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચોરસ ઇંચ= ૧ ચો. ફુટ.
૯ ચોરસ ફુટ= ૧ ચો. યાર્ડ.
૩૦ ૧/૪ (૩૦।) ચોરસ યાર્ડ=૧ પર્ચ. (પોલ).
૪૦ પર્ચ અથવા પોલ= ૧ રૂડ.
૪ રૂડ = ૧ એકર.

ઘનમાપ.

૧૦૪. લંબાઇ, પહોળાઇ, અને જાડાઈ અથવા ઉંચાઇ સરખી હોય એવી નક્કર આકૃતિને ઘન કહે છે. લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં 'ઘન' એ શબ્દ મૂકવાથી નક્કર પદાર્થો કેટલો અવકાશ રોકેછે એ માલમ પડેછે. ૧ ફુટ લાંબી, ૧ ફુટ પહોળી અને ૧ ફુટ જાડી આકૃતિને ૧ ઘનફુટ કહેછે. ૧૦ ઘન ફુટ કહ્યા હોય તો ૧ ફુટ લાંબી, ૧ ફુટ પહોળી અને ૧ ફુટ જાડી એવી (દશ) ૧૦ આકૃતિઓ સમજવી. પરન્તુ ૧૦ ફુટ ઘન કહ્યા હોય તો ૧૦ ફુટ લાંબી ૧૦ ફુટ પહોળી અને ૧૦ ફુટ જાડી એવી આકૃતિ સમજવી.

ગુજરાતી ઘન માપ.	અંગ્રેજી ઘન માપ.
૨૭ ઘન મુઠી=૧ ઘનવીંત.	૧૭૨૮ ઘન ઇંચ= ૧ ઘન ફુટ.
૮ ઘન વીંત=૧ ઘન હાથ.	૨૭ ઘન ફુટ = ૧ ઘન યાર્ડ.

એક ચોરસ ઇંચ જગા ઉપર ૧ ઇંચ થર થાય એટલો વર્ષાદ પડે તો ૧ ઇંચ વર્ષાદ પડ્યો એમ કહેવાય છે. તેટલા અવકાશના ૧૦૦ મા ભાગને ૧ દોકડો કહેછે.

કાળદર્શક પરિમાણો.

હિંદુ.	અંગ્રેજી.
૬૦ વિપળ = ૧ પળ.	૬૦ સેકન્ડ =૧ મિનિટ.
૬૦ પળ = ૧ ઘડી.	૬૦ મિનિટ =૧ અવર.
૭$\frac{૧}{૨}$ (૭ા)ઘડી= ૧ પહોર.	૨૪ અવર =૧ દિવસ.
૮ પોહોર. = ૧ દિવસ.	૭ દિવસ =૧ અઠવાડીયું.
૭ દિવસ = ૧ અઠવાડીયું.	૪ અઠવાડીયાં=૧ માસ
૧૫ તિથિ = ૧ પખવાડીયું.	૧૨ માસ (પચાંગના)=૧ વર્ષ.
૨ પખવાડીઆં / ૨૯ાા દિવસ } =૧ ચાંદ્રમાસ.	૩૬૫$\frac{૧}{૪}$ દિવસ =૧ સૌર વર્ષ.
૧૨ માસ અથવા. / ૩૫૪ દિવસ } =૧ચાંદ્ર વર્ષ	ખરેખરૂં જોતાં ૩૬૫ દિવસ ૫ અવર ૪૮ મિનિટ અને ૪૭ સેકન્ડનું એક સૌર વર્ષ

૬૨ ત્રીજે વર્ષે ઘણું કરીને અધિક માસ આવેછે. તે વર્ષમાં ૧૩ ચાંદ્ર માસનું વર્ષ થાયછે.

સરકારી દફતરોમાં અંગ્રેજી કાળદર્શક પરિમાણો વપરાય છે.

થાય છે. પણ બીજી રીતે ન કહ્યું હોય તો વ્યવહારિક હિસાબમાં ૩૬૫ દિવસનું વર્ષ ગણાય છે.

અંગ્રેજી મહિનાનાં નામ તથા દિવસ.

૧ જાન્યુઆરી, ૩૧.	૭ જુલૈ, ૩૧.
૨ ફેબ્રુઆરી, ૨૮.	૮ આગષ્ટ, ૩૧.
૩ માર્ચ, ૩૧.	૯ સપ્ટેંબર, ૩૦.
૪ એપ્રિલ, ૩૦.	૧૦ ઓકટોબર, ૩૧.
૫ મે, ૩૧.	૧૧ નોવેંબર, ૩૦.
૬ જુન, ૩૦.	૧૨ ડીસેંબર, ૩૧.

જે સન ૪ નો ભાજ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ થાયછે. પણ સૈકામાં (જેમકે ૧૮૦૦, ૧૯૦૦) ૨૮ દિવસ રહેછે. તેમાં પણ જે સૈકુ ૪ નો ભાજ્ય હોય (જેમકે ૨૦૦૦) તેમાં ૨૯ દિવસ થાયછે.

વિવિધ અંક લખવાની રીત

૧૭૫. જે નામનો અંક હોય તેનો પહેલો અક્ષર માંડી તે નીચે તેનો અંક લખવામાં આવે છે; અથવા કોઈ વખત એકજ હારમાં પરિમાણનો પહેલો અક્ષર લખીને પછી તેનો અંક મૂકવામાં આવેછે, અને કોઈ વખત અંક લખીને પછી તેનાં પરિમાણનો અક્ષર લખાય છે. જેમ:—

રૂ.	આ.	પા.	ખાં.	મ.	શે.	પૌં.	શિ	પે
૨૦૦	૭	૫	૯	૧૧	૨૪	૮૭	૧૪	૭

અથવા રૂ. ૨૦૦, ૭ આ. ૫ પા. ૯ ખાં. ૧૧ મ. ૨૪ શે. ૮૭ પૌં. ૧૪ શિ. ૭ પે. ચૂક પડે તેમ ન હોય તો ભારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર લખીને તે પરિમાણનો અંક મૂકાયછે અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં થોડે થોડે અંતરે અથવા તેમને જૂદા બતાવનારૂં—આવું ચિન્હ મૂકીને લખાય છે; જેમ રૂ. ૨૦૦-૭-૫; પૌં. ૮૭-૧૪-૭; ખાં. ૨૫-૦-૧૧.

ભાંજણી.

૧૦૬. એક નામના પરિમાણને બીજા નામના પરિમાણમાં આણવાની રીતને **ભાંજણી** કહેછે. તે બે જાતની છે. **ઉતરતી ભાંજણી ૨ ચઢતી ભાંજણી.**

ઉતરતી ભાંજણી.

૧૦૭. ભારે પરિમાણના અંકને હલકા અથવા ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપવાની રીતને **ઉતરતી ભાંજણી** કહેછે.

૧૦૮. રીત:- ભારે પરિમાણની પાસેના ઉતરતા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણ થાય તે સંખ્યાવડે આપેલા ભારે પરિમાણના અંકને ગુણવા, એટલે ગુણાકાર તે ઉતરતા પરિમાણના રૂપમાં આવશે. પછી તેમાં ઉતરતા પરિમાણનો કંઈ અંક કહ્યો હોય તો તે મેળવવો. એમ માગેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૩૨ રૂ. ૯ આ. ૧૧ પા. ની પાઈ કરો.

આમાં, રૂ. આ. પા.

૩૨ ૯ ૧૧

×૧૬ કેમ કે ૧ રૂ. ના આના ૧૬ માટે રૂ. ૩૨ ના ૩૨ થી

૫૧૨ ૧૬ ગણા આના આવ્યા.

+૯ આના કહ્યાછે તે મેળવ્યા તો

૫૨૧ આના થયા.

×૧૨ કેમકે આનાની પાઈ ૧૨ માટે ૫૨૧, આનાની

૬૨૫૨ પાઈ ૫૨૧×૧૨ આવે

+૧૧ પાઇ કહેલી છે તે મેળવી તો,

૬૨૬૩ જવાબ પાઇ આવી.

મનોયત્ન ૧૬.

૧. ૧૩૫ રૂ. ૧૨ આનાના અધેલા અને પાઈઓ કરો.

૨. ૧૪૦ રૂ. ૭ આ. ૬ પા. ની પાઇઓ કરો.

૩. ૮૮ રૂ. ૮ આ. ની બદામ, અને રેસ કરો.

૪. ૩૯ મહોરો ૧૩૦ રૂ. ૨૭ અડધા, ૨૦૦ બેઆનીઓ એ બધાના પૈસા કેટલા?
૫. ૨૪૯ પૌં. ૯ શિ. ૧૧ પે. ના ફાર્દિંગ કરો.
૬. ૨૧૫ ગિની ૧૦ શિ. ૬ પે. ના પેન્સ કરો.
૭. ૭૮ ગિની ૪ પૌં. ૨૨ ક્રૌન ૯ શિ. ૭ પે. એ બધાના ફાર્દિંગ કેટલા?
૮. ૩૮ ખાં. ૯ મ. ૭ શે. ના અધોળ અને રૂ. ભાર કરો.
૯. કેટલા પૈસા ભારની ખાંડી થાય? અને ૩ બેડીયાંના અધોળ કેટલા?
૧૦. ૫૨ ટનના ઔંસ કેટલા? અને ૨૯ ટન ૯ પૌં. ના ડ્રામ કેટલા?
૧૧. ૧૪ તોલા ૧ ગ. ૯ વાલ ૨ રતિની રતિ કેટલી?
૧૨. સોનું અને ઔષધ તોલવાના પૌંડ કેટલા ગ્રેનના છે?
૧૩. ૭ પૌં. ૨ ઔં. ના સ્ક્રુપલ અને ગ્રેન કરો.
૧૪. ૩ પૌં. ૯ ઔં. ૬ પેનીવેટના ગ્રેન કેટલા?
૧૫. ૧૯૪ પૌં. (ટ્રાય) ૧૯ ગ્રેનના ગ્રેન કેટલા?
૧૬. ૪ ટન ૧૫ હં. ૨ કવા. ૧૨ પૌં. ના ઔંસ કરો.
૧૭. કેટલા ચો. ફુટનો એકર થાય? અને ૧૫ એ. ૩ રૂડના ચો. ઇંચ કેટલા?
૧૮. અમદાવાદથી મુંબઇ ૩૦૬ મૈલ છે તો તે અંતર કેટલા લીંક થાય?
૧૯. ૩૮૦ ગાઉની વીંત કરો, અને ૩૨ હાથના આંગળ કરો.
•૨૦. એક ખેતર ૨૨૫ વીઘાનું છે, તેના ૧૪ તસુના હાથ પ્રમાણે ચોરસ હાથ કેટલા થાય?
૨૧. ૨૦૦ એકર ૩૫ ગુંઠાના ચોરસ ફુટ કેટલા?
૨૨. ૧૭ ઘ. યાર્ડ ૧૦૦૧ ઘ. ઇં. ના ઘન ઇંચ કેટલા થાય?
૨૩. ૫૬ રીમ ૧૯ દસ્તાના તાવ અથવા કાગળ કેટલા?
૨૪. ૭૬૦ બુશલ ૩ પેકના કવાર્ટ કરો.
૨૫. અમદાવાદનું ક્ષેત્રફળ ૯ ચો. મૈલ છે તેના ચો. ઇંચ કેટલા થાય?
૨૬. રૂપીઆના ૬૩ પૈસા બજારમાં મળેછે તે પ્રમાણે ૧૨૫ રૂ. વટાવીને દરેક ભીખારીને ૧ એક પાઈ આપું તો કેટલા જણને અપાય?
૨૭. એક જાજમ ૨૦૦ ચો. યાર્ડ છે. તેમાં દરેક ચો. ઇંચ ઉપર એક એક છાપ મારીએ તો કેટલી છાપો થાય?

૨૮. ૩૬૫ દિ. ૬ અવરના વરસ લેખે ૨૭ વરસ ૨૪૫ દિ. ની મિનિટ કેટલી થાય?

૨૯. સૌરવર્ષ ૩૬૫ દિ. ૫ અ. ૪૮ મિ. ૪૭ સે. નું છે ત્યારે તે કેટલા સેકન્ડનું કહેવાય?

૩૦. સને ૧૮૭૬ ના આગસ્ટની ૫ મી તારીખે બપોર પછી ૯ વાગતા એક છોકરો જન્મ્યો, તે તારીખ ૩ માર્ચ ૧૮૮૦ રોજ સવારના ૬ વાગતાં કેટલા સેકન્ડનો થશે?

ચઢતી ભાંજણી.

૧૦૯. હલકા પરિમાણના અંકને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવાની રીતને **ચઢતી ભાંજણી** કહેછે.

૧૧૦. રીતઃ—આપેલા પરિમાણમાંથી છેક હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું ભારે પરિમાણ થાયછે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા એટલે ભાગાકાર તે પાસેના ભારે પરિમાણની જાતનો થશે. પછી ભાગાકારમાં તેનો સજાતીય અંક કહ્યો હોય તો તે મેળવીને સરવાળાને તેનાથી પાસેના ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે માગેલું ભારે પરિમાણ આવે ત્યાં સુધી કરવું. કોઈ પણ ભાગાકારમાં શેષ વધે તો ભાજ્યની જાતીમાં તે મૂકવા.

દા. ૪૩૭૫ પાઇના રૂપીઆ કરો.

૧૨) ૪૩૭૫

૧૬) ૩૬૪—૭ આ ૩૬૪ આના આવ્યા ને ૭ પાઈ રહી.

૨૨—૧૨ આ ૨૨ રૂ. આવ્યા અને ૧૨ આના રહ્યા.

માટે ૨૨ રૂ. ૧૨ આ. ૭ પાઈ જવાબ.

મનોયત્ન ૧૭.

૧. ૨૬૮૮૭૫ બદામના રૂપીઆ કરો.

૨. ૬૪૮૨૦૦ રેસના રૂપીઆ કરો.

૩. ૩૬૮૫૪ પાઈના રૂપીઆ કરો.

૪. પૈસા પૈસાની કીમતનાં ૨ કરોડ પોસ્ટ કાર્ડ એક માસમાં ખપ્યાં તે કેટલાં રૂપીઆનાં થયાં?

૫. ૧૦૦૮૦૦ પેન્સના પૌંડ કરો.

૬. ૧૨૬૫૦ દોકડાના આના અને પૈસા કરો.
૭. ૯૬૮૪૦ અધેાળની ખાંડી કરો.
૮. ૯૫૪ રતિના તેાલા કેટલા થાય ?
૯. ૨૫૦૦૦૦ પૈસા ભારની ખાંડી કરો.
૧૦. ૯૮૮૦૦૦૦૦ તેાલાનાં બેડીયાં કરો.
૧૧. ૨૫૯૦૦૮૫૪૪ ડ્રામ (એવ.) માંથી ટન કેટલા નિકળે ?
૧૨. ૧૦૦૦૦૦ ગ્રેન (ટ્રાય) માંથી પૌંડ કાઢો.
૧૩. ૩૨૬૮૦ ગ્રેન કવીનાઇનના પૌંડ ઔંસ કરો.
૧૪. ૬૪૯૬૭૨ આંગળમાંથી કાડી કેટલી નિકળે ?
૧૫. ૨૨૪૫૮૦ કવાર્ટના લેાડ કરો.
૧૬. ૪૮૪૦૯૬ પાઇંટના ગ્યાલન કરો.
૧૭. પૃથ્વીનેા પરીઘ ૧૩૨૦૦૦૦૦૦ ફુટ છે તેના મૈલ કરો.
૧૮. ૫૬૮૪૦ ફુટ અને ૨૦૦૦૦૦૦ લીંક મળીને કેટલા મૈલ થાય?
૧૯. ૬૪૬૪૦ કાઠીના વીઘા કરો.
૨૦. ૨૫૬૪૮૦૦ ચેા. યાર્ડના એકર કરો.
૨૧. ૭૮૫૬૦૦ ગુંઠાના એકર કરો.
૨૨. ૯૨૦૦૦૦૦૦ ઘન ઇંચના ઘન યાર્ડ કરો.
૨૩. ૧૪ તસુના હાથ લેખે. ૫૬૦૦૦૦૦૦૦ ચેા. હા. ના વીઘા કરો.
૨૪. ૭૨૦૦૦૭૨૦૦૦ પળના દિવસ કરો.
૨૫. ૨૫૫૧૪૪૩ સેકન્ડના દિવસ કરો.
૨૬. ૧૫૦૦૦ કાગળના તાવ છે તેનાં રીમ કેટલાં થાય ?
૨૭. ૩૨૦૦૦૦૦૦ પાઇઓ છે તેના રૂપીઆ કરવા છે અને બજારમાં ૬૬ પૈસાનેા ભાવ છે ત્યારે કેટલા રૂપીઆ થાય ?

૨૮. ૧૨૮૬૪૦ માણસેાનું દુકાળની વખતે સરકારે પેાષણ કર્યું તેમાં માથાદીઠ ૧ શેર દાણા ૧ રૂ. ભાર મીઠું અને ૧ પૈસાભાર મરચાં આપવામાં આવતાં ત્યારે દરરોજ દાણા કેટલા, મીઠું કેટલું અને મરચાં કેટલાં વરતાં હશે ?

૨૯. દરેકને ૪ પેની શીક્કો મજૂરી આપતાં એક રેલવેમાં ૧૬૮૮૦ મજૂર કામે લાગ્યા છે તેમની મજૂરી કેટલા ગિની થાય ?

૩૦. ૬૪૦૦૦૦ રૂ. ભારની ખાંડી કરો.

જૂદાં જૂદાં ઠેકાણાંનાં સજાતીય પરિમાણોનો સંબંધ.

૧૧૧. જૂદાં જૂદાં ઠેકાણાં વચે વ્યાપાર ચલાવવામાં તે ઠેકાણાંનાં સજાતીય પરિમાણનો સંબંધ જાણવાની ઘણી જરૂર પડેછે. દિવસે દિવસે ઇંગ્લાંડ સાથે આપણો વ્યાપારનો સંબંધ વધતો જાયછે, તથા અંગ્રેજી પરિમાણો આપણે ત્યાં વપરાવા લાગ્યાં છે. માટે કેટલાંક દેશી અને અંગ્રેજી ઉપયોગી પરિમાણોનો અરસ્પરસ સંબંધ નીચે આપ્યો છે. જ્યાં પરિમાણોના સરખાપણામાં પૂર્ણાંક સાથે નહિ જેવો અપૂર્ણાંક હોય ત્યાં અપૂર્ણાંક ભાગ છોડી દેવામાં આવ્યો છે.

અર્થદર્શક.—વટાવ અને હુંડીઓના વ્યવહારમાં જૂદાં જૂદાં ઠેકાણાનાં નાણાંનો અરસ્પરસ સંબંધ બજારમાં ખપ અને છતના પ્રમાણમાં હમેશાં ફરેછે, પણ સરકારે ઠરાવી પ્રસિદ્ધ કરેલો સંબંધ નીચે પ્રમાણે છે.

૧૦૯ રૂ. બાબાશાઈ વડોદરીયા	=	૧૦૦ રૂ.	સરકાર	ચલણી.
૧૧૨ રૂ. ખંભાતી	=	૧૦૦	,,	,,
૧૦૬ રૂ. ભરૂચી	=	૧૦૦	,,	,,
૧૦૪ રૂ. ચાંદવાડી	=	૧૦૦	,,	,,

કાઠીઆવાડ અને કચ્છમાં રૂપાની કોરી ચાલેછે તે.

૧૦૦ કચ્છકોરી (દેસલશાઈ)	=	૨૬$\frac{૧}{૨}$	સરકાર ચલણી	રૂપીઆ.
૧૦૦ પોરબંદરી કોરી	=	૩૧$\frac{૧}{૨}$	,,	,,
૧૦૦ કાઠીયાવાડી કોરી (જામશાઇ)	=	૨૮$\frac{૧}{૨}$	,,	,,

અંગ્રેજી અને દેશી નાણા વચેનો સંબંધ.

ફાર્દીંગ	= ૨ પાઈ અથવા ૧ દોકડો લગભગ.
પેની	= ૮ પાઈ.
શિલીંગ	= ૮ આના અથવા અર્ધો રૂપીઓ.
ક્રૌન	= ૨$\frac{૧}{૨}$ (૨ા) રૂપીઆ.
પૌંડ	= ૧૦ રૂપીઆ.
ગિની	= ૧૦ $\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆ.
ડાલર સ્પેનદેશનું.	= ૨ $\frac{૧}{૪}$ (૨ા) રૂપીઆ.

ભારદર્શક-શેર અને મણ જૂદે જૂદે ઠેકાણે જૂદા જૂદા વજનના હોયછે. એટલુંજ નહિ પરંતુ એકજ ઠેકાણે જૂદી જૂદી વસ્તુઓને માટે પણ જૂદા જૂદા હોય છે.

મુંબઈનો શેર = ૨૮ રૂપીઆ ભાર અથવા તોલા.
સુરતનો શેર = ૩૭ રૂપીઆ ભાર.
બંગાળી શેર = ૮૦ રૂપીઆ ભાર અથવા તોલા.
૧ રૂ. ભાર, અથવા તોલા = $1\frac{4}{5}$ સરકાર ચલણી પૈસા ભાર.
પૌંડ (એવ.) અથવા રતલ = $38\frac{8}{9}$ રૂપીઆ ભાર અથવા તોલા.
૩૬ પૌંડ (એવ) અથવા રતલ = ૩૫ શેર.
પૌંડ (એવ.) " = ૭૦ પૈસાભાર ચલણી.
પૌંડ (એવ.) અથવા રતલ = ૭૦૦૦ ગ્રેન (ટ્રૉય).
પૌંડ (ટ્રૉય) = ૩૨ રૂપીઆ ભાર અથવા તોલા.
૧ રૂપીઆ ભાર અથવા તોલો = ૧૮૦ ગ્રેન (ટ્રૉય)
૧ પૈસા ભાર = ૧૦૦ ગ્રેન ટ્રૉય.
૧ ટાંક (મોતી તોલવાનો) = ૬૨ ગ્રેન ટ્રૉય

મહત્વદર્શક. ૧ તસુ નવા ગજનો = ૧ ઇંચ.
૧ વીંત = ૯ $\frac{6}{10}$ ઇંચ ૧ હાથ = $19\frac{4}{5}$ ઇંચ = $2\frac{1}{2}$ (૨॥) લીંક.
૧ પોલ = ૧૦ હાથ. ૧ મૈલ = ૩૨૦૦ હાથ.
૧ ગાઉ અથવા કોશ = $2\frac{1}{2}$ (૨॥) મૈલ.

૧ કાઠી	= ૯ ફુટ $7\frac{1}{2}$ (૭॥) ઇંચ.
૧ ગુંઠો	= ૩૩ ફુટ=૨૦ હાથ =૨ પોલ.
૧ સાંકળ	= ૬૬ ફુટ=૧૦૦ લીંક=૪૦હાથ=૪ પોલ.
૧ ચોરસવીંત	= ૯૮ ચોરસ ઇંચ.
૧ ચોરસ ગજ.	= ૪ ચોરસ ફુટ.
૧૦૦ ચોરસ હાથ	= $30\frac{1}{4}$ (૩૦।) ચોરસ યાર્ડ =૧ પોલ.
૪૦૦ ચોરસ હાથ	= ૧ ચો. ગુંઠો=૪ પોલ=૨૫૦૦ ચો. લીંક.
૧૬૦૦૦ ચોરસ હાથ	= ૧ એકર.
૧૦ ચોરસ સાંકળ	= ૧ એકર. =૧૦૦૦૦૦ ચો. લીંક.
૬૪૦ એકર	= ૧ ચોરસ મૈલ.
૧ વીઘો.	= $34\frac{1}{36}$ ગુંઠા.
૨૮૮ વીઘા.	= ૨૪૫ એકર.
૧ ધનગજ.	= ૮ ધન ફુટ.
કાળદર્શક. ૧ સેકંડ	= ૨॥ વિપળ.
૧ મીનીટ	= ૨॥ પળ
૧ અવર	= ૨॥ ઘડી.

આ ઉપરથી એક ઠેકાણાના પરિમાણને બીજા ઠેકાણાના સજાતીય પરિમાણમાં ઝટ આણી શકાય.

દા. ૧. ૯૭ પૌંડ ૧૪ શિલીંગ ૯ પે. ના રૂપીઆ આના પાઈ કરો.

આમાં, ૯૭ પૌંડના ૯૭×૧૦=૯૭૦ રૂ.

૧૪ શિલીંગના ૧૪÷૨=૭ રૂ.

અને ૯ પેન્સના ૯×૮=૭૨ પાઇ = ૬ આના.

માટે ૯૭૭ રૂપીઆ ૬ આના જવાબ.

અથવા ૯૭ પૌંડ ૧૪ શિલીં. ૯ પેન્સના ઉતરતી ભાંજણી રીતે પેન્સ ૨૩૪૫૭ થયા તેને ૮ એ ગુણ્યા તો ૧૮૭૬૫૬ પાઈ થઈ તેના ચઢતી ભાંજણી રીતે રૂ. ૯૭૭-૬-૦ થયા.

દા૦ ૨. ૧ ટનને ખાંડીમાં આણો.

આમાં, ૧ ટનના પૌંડ ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ૨૨૪૦ આવ્યા. તેને ૭૦૦૦ એ ગુણ્યા તો ૧ ટનના ૧૫૬૮૦૦૦૦ ગ્રેન થયા. હવે ૧૮૦ ગ્રેનનો ૧ તોલો માટે તેને ૧૮૦ એ ભાગ્યા તો ૮૭૧૧૧$\frac{1}{9}$ તોલા અથવા રૂપીઆ ભાર આવ્યા. તેને ૪૦ એ ભાગ્યા તો ૨૧૭૭ શેર અને ૩૧$\frac{1}{9}$ રૂ. ભાર થયા. પછી શેરના મણ અને ખાંડી કરી તો ૨ ખાં. ૧૪ મ. ૧૭ શે. ૩૧ $\frac{1}{9}$ રૂ. ભાર જવાબ આવ્યો.

દા ૩. ૫ ઔંસ કવીનાઈનના તોલા કેટલા ?

૫×૮×૩×૨૦=૨૪૦૦ ગ્રેન થયા:

૧૮૦ ગ્રેન=૧ તોલો માટે ૨૪૦૦÷૧૮૦ તોલા થયા. એટલે ભાગાકારથી ૧૩ તો. ૧૦ વાલ ૨ રતિ જવાબ

મનોયત્ન ૧૮.

૧. બાબાશાઇ રૂપીઆના ૧૩ આ. ૬ પાઇ ઉપજે તો ૩૬૫ બાબાશાઈ રૂ. માંથી સરકાર ચલણી રૂપીઆ કેટલા આવે ?

૨. ઉપરના દાખલામાં કહેલા ભાવે ૬૦૦ સરકાર ચલણી રૂપીઆના બાબાશાઇ કેટલા આવે ?

૩. ૪ આ. ૬ પા. ની કોરી લેખે ૨૮૦૦૦ કોરીના રૂપીઆ કેટલા અને ૨૧૦૦ રૂ. ની કોરી કેટલી આવે ?

૪. ૭૮૫૮૦ દોકડાના રેસ કેટલા અને ૫૬૦૦૦ રેસના દોકડા કેટલા?

૫. ભરૂચી રૂ. નો ભાવ ૯૫ દોકડા હોય તો ૧૦૪૦ ભરૂચીના સરકાર ચલણી રૂ. કેટલા આવે ? અને ૧૯૦૦ રૂ. સરકાર ચલણીના ભરૂચી કેટલી આવે ?

૬.·૨૮ દોકડાની કોરી પ્રમાણે ૧૨૬૦·રૂ. ની કોરી કેટલી અને ૭૦૦૦ કોરીના રૂ. કેટલા?

૭. ૯૬૨ પૈાંડ ૧૩ શી. ૮ પે. ને રૂપીઆ આના પાઈમાં આણો.

૮. ૩૬૭૫ રૂ. ૧૪ આ. ૮ પા. ને પૈાંડના નાણામાં આણો.

૯. ૧ રૂ. ની કિંમત ૧ શી. ૮ પે. થઇ ત્યારે ૩૮૦૦ રૂ. લંડનમાં વટાવેથી શું ઉપજે? અને ૫૦૦ ગીની ૧૬ શિ. ૮ ના તે ભાવે કેટલા રૂપીઆ આવે?

૧૦. નાણાનો ભાવ બરોબર હોય તો ૭૧૫ ગીની ૮૪૦ પૈાંડ ૨૬૦ ક્રૌન ૭૯ શી. ૧૧ પે. એટલું નાણું મારી પાસે છે તેનું દેશી નાણું એટલે રૂ. આ. પા. કેટલું આવે?

૧૧. નાણાનો ભાવ બરોબર હોય તો ૭૩૫૦૦ રૂ. ૮૩૧ અર્ધાં ૪૩૭ પાવલીઓ ૮૭૧ બેઆનીઆં એટલાનું પૈાંડ. શિલીંગ. પેન્સ એ નાણું કેટલું આવે?

૧૨. ૪૦ શેરના ૮૪૨ મણમાંથી ૧૬ શેરી અને ૨૪ શેરી મણ કેટલા થાય?

૧૩. બંગાળી ૭૨ મણમાંથી મુંબઈના મણ કેટલા થાય?

૧૪. ૪૮ શેરી ૨૫૬ મણમાંથી ૨૮ શેરી મણ કેટલા થાય?

૧૫. બંગાળી ૮૪ મણમાંથી ૨૪ તોલાના શેરના ૧૨ શેરી મણ કેટલા થાય?

૧૬. ૧૪૦ રૂ. ભાર=૧ માપનો શેર અને તેવા ૬૪ શેરનો ૧ મણ ગણાય છે ત્યારે ૨૪૯૬૦ ગુજરાતના વજની મણમાંથી ઉપર પ્રમાણે માપના મણ કેટલા નીકળે?

૧૭. ૭ ખાંડી ૧૬ મણ ૪ શેરને (એવ.) વજનમાં આણો.

૧૮. ૧ ઔં. (એવ) ના ગ્રેન કેટલા? ને ૧૦ પૈાંડ (એવ.) ૮ ઔંસને ટ્રૉય વજનમાં આણો.

૧૯. ૨ ટન ૭ હંડ્ર. ૨ ક્વા. ૧૮ પૈાંડના ટ્રૉય પૈાંડ કરો, અને ખાંડી મણ શેર કરો.

૨૦. ૩ ખાંડી ૧૨ મણ ૨૫ શેરના ટ્રૉય પૈાંડ કરો અને તેને એવર્ડુપાઇસ વજનમાં આણો.

૨૧. ૩૭ તો. ૧ ગદી, ૧૦ વાલ ૨ રતિનું ટ્રૉય વજન કેટલું થાય? અને ૧ ઔંસ ટ્રૉયની રતિ કેટલી થાય?

૨૨. ૧ પૌં૦ ૧ ઔં૦ ૧૭ પે૦ ૧૨ ગ્રેનના તોલા કેટલા ?

૨૩. ૭૦ તોલા ૬ વાલ ૨ રતીને ટ્રૉય વજનમાં આણો.

૨૪. ૨૧૧૯૫ ફુટ. ૩ ઇંચના હાથ કેટલા? ને ૧૨૪૬૫ હાથના ઇંચ કેટલા ?

૨૫. ૧૫ ચો. મૈલના એકર કેટલા અને ચોરસ વીંત કેટલી ?

૨૬. ૨૧૯૭૪૪ વિઘાના એકર કરો અને ૨૨૫૪ ચોરસ મૈલના વીઘા કરો.

૨૭. ૧૦ એ. ૧૫ ગુંઠાના ચોરસ લીંક કેટલા થાય અને ૫૩૦૦ ચો. લીંકના ચો. હાથ કેટલા થાય ?

૨૮. ૩ ચો. ગાઉના વીઘા કેટલા થાય અને ચો. વાર કેટલા થાય?

૨૯. ૧૮ અવર ૨૦ ઘડી ૧૬ મીનીટની વિપળ કેટલી ?

૩૦. ૨૫૪ ઘડી ૪૮ પળ ૪૫ વિપળના મળીને મીનીટ કેટલા થાય?

વિવિધ પરિમાણોના સરવાળા.

૧૧૨. વિવિધ પરિમાણો એવી રીતે ગોઠવવાં કે એકજ નામના અંકો એક બીજા નીચે આવે. પછી પાછળ સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે હલકા પરિમાણોના અંકોથી સરવાળો કરતાં જવું. માત્ર એટલુંજ ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ કે કોઈ પરિમાણના સરવાળામાંથી ભારે પરિમાણનો અંક નિકળે તો તે કાઢીને ભારે પરિમાણના અંકો સાથે ઊમેરવો, અને બાકી જે નામની વધે તે નામમાં સરવાળામાં મૂકવી.

દા. ૧.

રૂ.	આ.	પા.
૧૨૪૦	૧૧	૯
૬૮	૭	૧૧
૦	૧૫	૭
૪૩૪	૦	૮
૧૦૮૦	૧૪	૦
૧૨૩	૦	૦
૪૨૭	૧૨	૧
૩૩૭૫	૧૪	૦

આમાં, પાઇનો સરવાળો ૩૬ થયો તેમાંથી ૩ આના નિકલતાં ૦ પાઇ રહી તે સરવાળામાં પાઈની જગાએ લખી. પછી વધેલા ૩ આનાને આપેલા આનાનો સરવાળો લીધો તે ૬૨ આના આવ્યો તેમાંથી ૩ રૂપીઆ નિકળ્યા અને ૧૪ આના રહ્યા તે સરવાળામાં આનાની જગાએ મૂક્યા. પછી વધેલા ૩ રૂપીઆને રૂપીઆ સાથે મેળવ્યાતો ૩૩૭૫ રૂપીઆ આવ્યા.

દા. ૨. ખાંડી.	મણ	શેર.
૯૬	૦	૩૫
૧૯	૦	૨૭
૨૨	૦	૩૬
૧૩૫	૦	૨૪
૬૭	૦	૧૭
૧૫૮	૦	૫
૪૯૭	૩	૨૨

દા. ૩. પૌંડ.	શિ.	પે.
૧૯૬	૧૭	૧૦
૮૭	૭	૯
૩૦૮	૧૫	૬
૧૯૨	૧૯	૭
૮૨	૧૧	૧૧
૯૫	૧૨	૫
૯૬૨	૪	૮

મનોયત્ન ૧૯.

૧. રૂ.	આ.	પા.
૧૩૪૫	૭	૦
૬૯૫	૧૨	૫
૧૧૭૬	૦	૧૧
૯૫૬	૧૫	૯
૮૪૨	૭	૩
૬૮૭	૧૪	૧૦

૨. રૂ.	પા.	રે.
૯૦૧	૦	૨૫
૮૦૫	૦	૩૮
૧૨૮	૧	૫૮
૫૦	૦	૭૫
૭૨૬	૦	૮૫
૧૨૮	૦	૯૦

૩. રૂ.	આ.	પા.
૯૫૪	૧૨	૮
૫૨૮	૯	૫
૪૫૮	૮	૧૧
૫૮૫	૪	૧૦
૨૭૩	૧૧	૧૧
૧૫૯	૧૨	૪

૪. પૌંડ.	શિ.	પે.
૪૧૪	૧૯	૯
૬૨૭	૧૭	૧૧
૭૪૧	૬	૪
૮૬૫	૧૪	૮
૯૧૭	૦	૧૦
૪૪૯	૧૩	૪

૫. પૌંડ.	શિ.	પે.
૭૨૯	૧૯	૫
૬૭૨	૫	૮
૫૪૮	૧૦	૩
૨૧૭	૧૨	૮
૯૭૪	૧૬	૭
૪૩૮	૧૦	૦

૬. ખાંડી.	મ.	શે.
૪૨૭	૧૮	૨૨
૯૪૧	૧૭	૯
૭૧૨	૧૪	૩૫
૬૨૫	૧૨	૭
૦	૧૮	૩૮
૪૮	૧૧	૮

૭.	તોલા	ગ.	વા.	ર.
	૪૬	૦	૫	૧
	૭૫	૧	૯	૧
	૮૧	૦	૮	૨
	૩૯	૦	૭	૦
	૯૩	૧	૦	૧
	૬૫	૧	૧૦	૦

૮.	તો.	વા.	ર.
	૫૨	૯	૦
	૬૭	૧૩	૦
	૮૨	૧૫	૦
	૧૦૫	૦	૨
	૯૮	૨	૧
	૮૬	૧૦	૧

૯.	પૌંડ.	આ.	ડ્રા.
	૫૩૯	૧૩	૧૫
	૩૧૬	૧૪	૧૩
	૨૨૩	૧૨	૭
	૮૧૧	૯	૬
	૭૦૦	૬	૧૪
	૪૧૪	૧૨	૧૨

૧૦	ટન.	હં.	ક્વા.	પૌંડ.
	૩૦૫	૧૪	૨	૧૧
	૪૧૮	૧૮	૦	૦
	૩૩૬	૨	૧	૧૪
	૧૧૯	૧૩	૩	૨૭
	૭૬૭	૧૬	૦	૮
	૭૮૨	૯	૧	૧૬

૧૧.	ઔં.	ડ્રા.	સ્ક્રુ.	ગ્રે.
	૧૪૯	૭	૨	૧૧
	૭૧૪	૩	૦	૧૪
	૬૧૯	૨	૧	૫
	૭૪	૬	૨	૯
	૧૬૨	૫	૨	૧૫
	૧૪૬	૪	૦	૦

૧૨	પૌંડ.	ઔં.	ડ્રા.	ગ્રે.
	૬૪૬	૧૧	૪	૧૯
	૭૧૫	૩	૭	૧૨
	૯૩૪	૩	૪	૧૫
	૩૭૩	૧૦	૦	૯
	૨૧૬	૫	૧	૦
	૧૫૯	૨	૦	૧૦

૧૩.	પૌંડ.	ઔં.	પે.	ગ્રે.
	૯૪૦	૧૦	૧૯	૧૫
	૭૩૮	૬	૪	૨૩
	૬૧૪	૩	૧૭	૧૩
	૫૪૬	૭	૧૬	૧૯
	૩૨૧	૧૦	૫	૨૨
	૨૩૦	૯	૧૫	૧૫

૧૪.	લોડ.	ક્વા.	બુ.	પે.	ગ્યા.	ક્વાર્ટ.
	૧૫૬	૧	૩	૫	૦	૨
	૨૩૫	૦	૪	૧	૧	૧
	૧૦૫	૩	૫	૨	૧	૦
	૫૬	૨	૪	૧	૦	૩
	૨૦૮	૦	૬	૦	૦	૩
	૪૦૦	૪	૩	૧	૧	૨

૧૫. ગ.	ત.	૧૬ હા.	આં.	૧૭ મૈ	ફ઼.	પો.	યાર્ડ.	ફુ.	ઇ.
૭૨	૯	૫૬	૩	૬૨૨	૬	૨૩	૪	૦	૭
૩૮	૭	૯૨	૨	૧૩૦	૫	૨૬	૫	૦	૫
૨૩૬	૧૫	૧૦૩	૧	૨૫૭	૭	૩૦	૨	૨	૨
૭૦૦	૧૯	૧૮૧	૦	૭૩૨	૨	૩૮	૪	૧	૩
૩૯	૪	૨૦૦	૩	૪૮	૪	૦	૩	૦	૯
૩૨૧	૨૧	૨૦૫	૧	૧૫૧	૩	૧૦	૪	૧	૬

૧૮. પો.	યાર્ડ.	ફુ.	૧૯. મૈ.	ફ઼.	યા.	૨૦. સાં.	ફુ.
૧૭૭	૫	૨	૧૪૭	૦	૫	૪૫	૩૪
૭૧૪	૪	૧	૩૭૧	૨	૩	૫૨	૯
૬૧૫	૫	૧	૨૩૫	૫	૫	૭૬	૪૫
૭૧૯	૧	૨	૧૪૯	૩	૪	૫૬	૧૪
૪૩૭	૨	૧	૩૭૦	૬	૨	૯૨	૬૧
૬૧૦	૪	૦	૧૫૭	૭	૫	૫૮	૬૦

૨૧. વી	વ.	કાકી.	૨૨. વી.	વ.	કા.	૨૩. એ.	ગું.
૫૨	૫	૧	૨૪૦	૧૦	૫	૨૮૮	૩૫
૩૨	૪	૨	૩૭૫	૧૫	૭	૨૪૫	૧
૭૨	૫	૦	૯૨૫	૧૦	૧૫	૪૭૪	૧૭
૫૧	૨	૧	૭૮૦	૧૭	૦	૨૩૫	૨૨
૮૬	૫	૧	૨૬૦	૧૨	૯	૮૦૦	૩૨
૭૫	૪	૦	૧૦૬	૧૦	૧૦	૫૬૫	૩૭

૨૪. ચો. યા.	ચો. ફુ.	ચો. ઇં.	૨૫. એકર.	રૂ.	પો.
૨૫૬	૮	૧૦૨	૯૨૧	૧	૨૯
૬૪૬	૭	૧૩૨	૬૦૪	૩	૩૨
૧૦૦	૫	૧૦૯	૭૭૬	૨	૩૦
૭૩૫	૦	૧૪૦	૫૫૯	૩	૨૮
૨૫૫	૭	૧૪૨	૨૬૫	૧	૧૭
૮૩૨	૧	૩૦	૮૮૩	૧	૩૯

૨૬. ધ.યા.	ધ.ફુ.	ધ.ઈ.	૨૭ દિ.	ઘ.	પ.	વિ.
૩૪૦	૧૨	૫૦૦	૭૨	૨૫	૪૦	૨૦
૨૮૮	૧૭	૮૪૦	૮૮	૧૫	૩૫	૨૫
૭૧૨	૨૦	૫૫	૧૦૬	૩૦	૫૫	૪૫
૬૫૦	૨૫	૧૨૧	૨૧૨	૪૨	૪૦	૫૫
૧૨૦	૨૬	૧૪૪	૧૧૦	૫૫	૫૦	૫૦
૨૮૮	૩	૩૧૨	૯૮	૦	૫૫	૧૫

૨૮.	દી.	આ.	મિ.	સે.
	૨૧૦	૧૭	૨૨	૫૦
	૧૫૦	૧૫	૫૬	૪૮
	૧૪૪	૨૦	૪૦	૫૦
	૨૦૦	૧૨	૫૦	૩૦
	૧૮૧	૨૩	૫૨	૫૮
	૩૬૫	૫	૪૮	૪૭

૨૯. એક માણસે દેવું કાઢ્યું. પછી તે પેટે રૂ. ૮૫૪–૯–૫, રૂ. ૧૨૮૬–૮–૦, રૂ. ૧૦૫૪–૦–૯, રૂ. ૧૧૭૬–૧૫–૬, અને રૂ. ૬૩૨–૭–૧૧ ભર્યા, તોપણ રૂ. ૩૭૯૫–૮–૯ બાકી દેવું રહ્યું. ત્યારે તેણે કેટલું દેવું કાઢ્યું હશે?

૩૦. એક ખેડુતને ચાર ખેતર છે. એક ૫૮ એકર ૩૨૦ ગુંઠાનું તેમાં બાજરી વાવી તે ૫૮૭ મણ ૮ શેર થઈ, બીજું એકર ૪૬–૨૫ તેમાં ૫૭ ખાંડી ૧૩ શેર ઘઉં થયા, ત્રીજું એકર ૩૨–૩૫ તેમાં ચણા મણ ૪૦૦ થયા, ચોથું એકર ૫૦ તેમાં તલ ૫૨૫ મણ થયા. ત્યારે તેની કુલ જમીન કેટલી અને કુલ અનાજ કેટલું પાક્યું કહેવાય?

વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

૧૧૩. સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે અધિકાંક નીચે બાધાંક લખવા. પછી આડી લીટી દોરી ઉપરના પરિમાણમાંથી નીચેનું તેજ નામનું બાદ કરી બાકી તેજ પરિમાણ નીચે મૂકવી. જો કોઈ પરિમાણ બાદ ન જાય તો, તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણમાંથી ૧ ઉછીનો લેઈ તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી અધિકાંકમાં

મેળવવો. અને તેમાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો. પછી તેની પાછ-ળના પરિમાણની બાદબાકી કરતી વખતે જે સ્થાનનો અંક ઉછીનો લીધો હોય તે સ્થાનના બાધાંકમાં તે મેળવીને બાદબાકી કરતાં જવી.

દા. ૧.	રૂ.	આ.	પા.
	૧૬૧	૫	૩
	૧૦૩	૧૧	૯
	૫૮	૯	૬

આમાં, ૩ પાઈમાંથી ૯ પાઈ બાદ જતી નથી માટે અધિકાંકમાંથી ૧ આનો લેઈ પાઇમાં મેળવ્યો તો ૧૨+૩=૧૫ પાઇ થઈ. તેમાંથી ૯ બાદ કરી ૬ પાઈ બાદબાકીમાં મૂકી. પછી ઉછીનો લીધેલો ૧ આનો, પાછળ બાદબા-કીમાં સમજાવ્યા પ્રમાણે, બાધાંકના આનામાં મેળવી બાદ કર્યો, તો ૫ આનામાંથી ૧૨ આના બાદ કરવાના થયા; માટે અધિકાંકમાંથી ૧ રૂપીઓ ઉછીનો લેઇ તેના આના કરી આનામાં મેળવ્યા તો ૧૬+૫=૨૧ થયા. તેમાંથી ૧૨ બાદ કરી ૯ આનામાં મૂક્યા. પછી ઉ-છીનો લીધેલો ૧ રૂપીઓ અને ૧૦૩ મળી ૧૦૪ ને ૧૬૨ રૂપીઆ-માંથી બાદ કર્યાં તો ૫૮ રૂ. આવ્યા.

૧૧૪. કોઇ પરિમાણની અપૂર્ણાંક સંખ્યાથી ભારે પરિમાણ થતું હોય ત્યારે અધિકાંકમાંથી ૧ ને બદલે કોઇ વખત ૨ ઉછીના લેવા પડેછે તે ધ્યાનમાં રાખવું. જેમઃ—

દા. ૨.	રૂ	આ.	દો.	બ.
	૪૨	૦	૦	૩
	૧૯	૧૫	૬	૯
	૨૧	૧૫	૫½	૧૦
અથવા	રૂ. ૨૧	૧૫	૬	૨

આમાં, ૩ બદામમાંથી ૯ બ-દામ બાદ જતી નથી માટે ૧ દોકડાની ૧૬ બદામ+૩=૧૯ માંથી ૯ બાદ કરી ૧૦ બદામ મૂકી. પછી૦ દોકડા-માંથી ૬+૧ મળીને ૭ બાદ કરવાના થયા. હવે ૧ આનો લેઈ તેના ૬। દોકડા કર્યા તો તેમાંથી ૭ બાદ જતા નથી, માટે ૨ આના લેઇ તેના ૧૨॥ દોકડા કર્યા તેમાંથી ૭ બાદ કરી ૫½ દોકડામાં લખ્યા. હવે ૨ આના ઉછીના લીધાછે માટે ૦ આનામાંથી ૧૫+૨=૧૭ આના બાદ કરવાના થયા, માટે ૨ રૂપીઆ ઉછીના લેઈ તેના ૩૨ આ-નામાંથી ૧૭ બાદ કરી ૧૫ આના બાદબાકીમાં મૂક્યા. પછી ઉછી-

ના લીધેલા ૨ રૂપીઆ ૧૯ માં મેળવી ૨૧ બાદ કર્યા તેા ૨૧ આવ્યા.

ટીપઃ—પહેલેા જવાબ ખેાટેા ન કહેવાય, પણ અપૂર્ણાંક અથવા આણપાણનાં અપૂર્ણાંક સમજ્યા પછી છેાકરાએા બીજો જવાબ મૂકતાં શિખે એમ કરવું. ઉપરના દાખલામાં પ્રથમથીજ બાદ્યાંકના અંકને ચઢતી ભાંજણીની રીતે ભારે પરિમાણમાં આણીને રૂ.૨૦–૦–૦૧–૧ આમ લખી બાદબાકી કરીએ તેા સુગમતાથી બીજો જવાબ આવે. આ વખતે છેાકરાએા અપૂર્ણાંક બરાબર ન શિખ્યા હેાય તેા જે બે પરિમાણેા વચ્ચે પૂર્ણાંકનેા સંબંધ હેાય તે ગણવામાં લેવાં અને તેમની દરમ્યાનનાં પરિમાણેાને હલકા નામમાં આણી બાદબાકી કરવી. પછી હલકા નામની બાદબાકીમાંથી ભારે નામની સંખ્યા નિકળે તેા તે કાઢીને લખવી જેમઃ—

દા. ૩.	કાઠી.	હાથ.	વીંત	મુઠી
	૨૨	૦	૦	૧
	૯	૫	૧	૧
	૧૨	૦	૦	૨

આમાં, હાથની અપૂર્ણાંક સંખ્યા પહેથી કાઠી થાયછે, અને કાઠીની સાથે પૂર્ણાંક સંબંધવાળું ઉતરતું પરિમાણ મુઠી છે, એટલે ૩૫ મુઠી = ૧ કાઠી થાયછે. માટે અધિકાંક અને બાદ્યાંકના હાથ તથા વીંતને મુઠીમાં આણી બાદ કર્યા તેા અધિકાંકની ૧ મુઠીમાંથી બાદ્યાંકની ૫ હાથ+૧ વીંત+૧=૩૪ મુઠી બાદ કરવાની થઈ; તે બાદ જતી નથી, માટે અધિકાંકની ૧ કાઠી લેઇ તેને મુઠીમાં મેળવી. પછી ૩૫+૧=૩૬ મુઠીમાંથી ૩૪ બાદ કરી ૨ મુઠી બાદબાકીમાં લખવાની થઈ. તેમાંથી હાથ અથવા વીંત નિકળતા નથી માટે બાદબાકીમાં તેમની જગાએ ૦ મુકી ૨ મુઠીની જગાએ લખ્યા પછી અધિકાંકની ૨૨ કાઠીમાંથી બાદ્યાંકની ૯+૧ ઉછીની મળીને ૧૦ બાદ કરી તેા ૧૨ આવ્યા. માટે કાઠી ૧૨-૦-૦-૨ જવાબ.

મનેાયત્ન ૨૦.

૧. રૂ.	આ.	પા	૨ આ.	દેા.	બ.	૩. રૂ.	આ.	દેા.	બ.
૧૫૮	૦	૫	૧૪	૦	૨	૧૦૫	૦	૦	૧૩
૯૫	૧૫	૭	૭	૬	૧૧	૪૫	૧૪	૬	૧૪

૪.

રૂ.	આ.	દો.	બ.
૨૦૦	૦	૦	૫
૧૧૧	૧૫	૬	૭

૫.

પૌં.	શિ.	પે.
૧૯૯	૧	૦
૧૯	૧૫	૫

૬.

ખાં.	મ.	શે.
૫૦	૦	૯
૪૨	૦	૩૬

૭.

તો.	ગ.	વા.	ર.
૫૬	૦	૧	૧
૩૨	૦	૫	૧

૮.

ટન.	હં.	કવા.	પૌં.	ઔં.	ડ્રા.
૯	૦	૧	૦	૪	૦
	૧૮	૦	૬	૯	૫

૯.

પૌં.	ઔં.	ડ્રા.	ગ્રે.
૪	૯	૬	૧૪
૩	૯	૬	૧૫

૧૦.

પૌં.	ઔં.	પે.	ગ્રે.
૪	૦	૧૨	૧૦
	૧૧	૧૬	૨૦

૧૧.

હાગઝેડ.	ગ્યા.	કવાર્ટ.	પૈન્ટ.
૩૧૨	૦	૦	૦
૨૫૬	૩૨	૨	૧

૧૨.

હાથ.	વી.	મુ.	આં
૫૮	૦	૦	૨
૨૪	૧	૨	૩

૧૩.

કાઠી.	હા.	વીં.	મુ.	આં.
૩૨	૧	૦	૨	૧
૯	૩	૦	૨	૩

૧૪.

કાઠી.	હા.	વીં.
૭૦	૦	૧
૨૩	૧	૦

૧૫.

કાઠી.	વીં.	આં.
૩૨	૭	૧
૧૬	૧	૨

૧૬.

કાઠી.	હા.	વીં.	મુ.	આં.
૫૫	૦	૦	૦	૨
૩૪	૫	૧	૨	૩

૧૭.

મૈ.	ફ.	પો.	યા.	ફુ.	ઇં.
૧૩૨	૦	૦	૦	૧	૫
૮૮	૭	૩૯	૫	૨	૨

૧૮.

મૈ.	યા.	ફુ.
૨૧	૩	૧
૯	૪	૨

૧૯.

એકર.	રૂ.	પો.
૭૫૨	૧	૩
૧૨૧	૨	૪

૨૦.

એકર.	ગું.
૫૧	૭
૪૨	૯

૨૧.

ચો. યા.	ચો.ફુ.	ચો. ઇં.
૧૪૨	૭	૧૩૦
૯૯	૮	૧૩૬

૨૨.

ધ. યા.	ધ. ફુ.	ધ. ઇં.
૫૨	૦	૧૨૦૦
૧૫	૨૦	૧૫૩૫

૨૩.

વી.	વ.	કા.
૩૪૫	૧૦	૦
૨૪૪	૧૫	૫

૨૪.	દિવસ.	પો.	ઘ.	પળ.	૨૫.	દિ.	અવર.	મિ.	સે.
	૪૨	૩	૦	૩		૨૫૭	૫	૨૭	૩૫
	૩૪	૫	૬	૧૦		૨૪૦	૧૧	૦	૫૮

૨૬. એક જણને ૫૮૦ પૌંડ કરજ હતું, તેમાં તેણે પૌં. ૩૮૭–૭–૯ આપ્યા ત્યારે બાકી કેટલું રહ્યું ?

૨૭. એક સોનાનો દાગીનો લાખ તથા ગંઠામણ સુધાંત ૪૫ તોલા ૨ વાલ થયો. તેમાં લાખ તથા ગંઠામણ ૩ ગદિયાણા ૭ વાલ ૨ રતિ ગણિએ તો સોનાનું વજન કેટલું થાય?

૨૮. એક કોઠાર ૯ ખાંડીનો છે. તેમાં ૫ ખાંડી ૧૭ મણ ૧૯ શેર દાણા નાખ્યા પછી તે કેટલો ઉણો રહે ?

૨૯. એક દવાખાનામાં ૧૦ પૌં. ૭ ઔં. ક્વીનાઈન હતું, તેમાંથી દરદીઓને આપતાં ૧૧ ઔં. ૭ ડ્રા. ૧૨ ગ્રે. રહ્યું, ત્યારે દરદિઓને આપવામાં કેટલું ગયું હશે?

૩૦. વિલાયતથી એક આગબોટ ૬૫૦ લોડ કોલસા લઈને નિકળી તેમાંથી તેને મુંબઈ આવતાં માર્ગમાં ૧૧૭ લોડ ૩ કવાર્ટર ૧ બુશલ અને ૩ પેક કોલસા એન્જીન ચલાવવામાં ખપ્યા ત્યારે મુંબઈ બંદર ઉપર તે આગબોટમાં કેટલા કોલસા બાકી રહ્યા હશે ?

વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકાર.

૧૧૫. ગુણ્ય નીચે ગુણક જમણા હાથ તરફ લખીને નીચે આડી લીટી દોરવી. પછી પાછળ ગુણાકારમાં કહ્યા પ્રમાણે દરેક પરિમાણના અંકને ગુણકે ગુણતાં જવું. ગુણ્યના નામનો ગુણાકાર આવે છે તે યાદ રાખવું. કોઈ પરિમાણના ગુણાકારમાંથી ભારે પરિમાણના અંક નિકળે તો તે કાઢીને તે ભારે પરિમાણના ગુણકારમાં ઉમેરવો, અને બાકી જે નામની વધે તે નામમાં ગુણાકારમાં મૂકવી.

દા. ૧. રૂ.	આ.	પા.
૩૫	૦	૧૧
		૨૩
૮૦૬	૫	૧

આમાં, પાઇ ૧૧×૨૩=૨૫૩ પાઇ થઈ તેમાંથી ૨૧ આના કાઢ્યા અને ૧ પાઇ રહી તે ગુણાકારમાં લખી. પછી આના ૦×૨૩=૦

માં વધ્યાના ૨૧ આના ઉમેર્યા તો ૨૧ આના આવ્યા. તેમાંથી ૧ રૂ. કાઢી ૫ આના ગુણાકારમાં લખ્યા. પછી રૂ. ૩૫×૨૩=રૂ. ૮૦૫ માં વધ્યાનો રૂ. ૧ મેળવી રૂ. ૮૦૬ ગુણાકારમાં લખ્યા.

૧૧૬. ગુણક મોટી રકમ હોય તો પૂર્ણાંક ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ગુણકના અવયવ પાડીને ગુણાકાર કરવો. અવયવ ન પાડીએ તો મોટી રકમે ગુણવાના થાય.

દા. ૨. ખાંડી ૫૬–૭–૯ને ૯૧ એ ગુણો.

આમાં, ૯૧=૧૩×૭ છે. માટે.—

ખાંડી ૫૬–૭–૯

૧૩

૭૩૨–૧૩–૩૭ આ ૧૩ ગણા.

૭

૫૧૨૮–૧૭–૧૯ આ ૯૧ ગણા થયા.

દા. ૩. ૫૧ પૌં. ૩ શિ. ૯ પે. ને ૬૧ એ ગુણો.

આમાં ૬૧=૧૦×૬×૧ છે. માટે.

પૌં. ૫૧–૩–૯

૧૦

૫૧૧–૧૭–૬ આ ૧૦ ગણા.

૬

૩૦૭૧–૫–૦ આ ૬૦ ગણા.

૫૧–૩–૯ આ ૧ ગણો મેળવ્યો તો:—

૩૧૨૨–૮–૯ આ ૬૧ ગણા.

દા. ૪. ૧૭ હંદ્ર. ૧ ક્વા. ૧૨ પૌંડ ને ૧૨૩ એ ગુણો.

હં.	ક્વા.	પૌં.
૧૭	૧	૧૨
		૧૨૩
૧૦૬ ૧૪	૩	૨૦

આમાં, પૌંડ ૧૨×૧૨૩=૧૪૭૬ પૌં. તેમાંથી ૫૨ ક્વા. નિકળ્યા અને ૨૦ પૌં. રહ્યા તે ગુણાકારમાં લખ્યા પછી ક્વા. ૧ × ૧૨૩=૧૨૩ તેમાં વધ્યાના ૫૨ મેળવ્યા તો ૧૭૫ ક્વા. = ૪૩ હં. આવ્યા. ને ૩ ક્વાર્ટર રહ્યા તે ગુણાકારમાં લખ્યા. પછી હં.૧૭×૧૨૩=૨૦૯૧ હં. માં વધ્યાના ૪૩ મેળવ્યા તો ૨૧૩૪ હં.=૧૦૬ ટન આવ્યા અને ૧૪ હંદ્રવેટ રહ્યા તે હંદ્રવેટમાં લખ્યા. પછી ટનનો અંક ગુણવાનો નથી માટે, વધ્યાના ૧૦૬ ટન

ગુણાકારમાં ટનની જગાએ લખ્યા તો ટન ૧૦૬–૧૪–૩–૨૦ જવાબ.

મનોયત્ન ૨૧.

નીચેનાં ૧૫ ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરો.

૧. ૧૨૨ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પા. × ૩૬૦.
૨. ૩૦૪ રૂ. ૧૫ દો. ૫ બ. × ૧૪૦.
૩. ખાંડી ૯૪–૧૪–૯ × ૪૦૦.
૪. પૌં. ૫૯૬, ૧૨ શિ. ૩ પે. × ૪૩.
૫. ટન ૧૧૯–૫–૦–૧૩ × ૧૧૨૦.
૬. પૌં. (એપો.) ૩૪–૫–૦–૦–૩ × ૯૬૦.
૭. પૌં. (ટ્રૉય) ૧૬–૯–૩–૨ × ૧૦૧.
૮. હાથ ૩૦૫–૧–૦–૩ × ૫૯.
૯. મૈલ ૧૨૭–૦–૫–૦–૨–૬ × ૧૩૨૦.
૧૦. યાર્ડ ૫૮૭–૧–૯ × ૧૮૦૦.
૧૧. ચો. યા. ૩૦૦–૭–૧૧૬ × ૫૨૫૦.
૧૨. ૩૩૪ એકર ૧ રૂડ ૫ પોલ × ૧૦૦૦.
૧૩. ૧૫૭ એકર ૩૫ ગુંઠા × ૧૦૦૧.
૧૪. ધ. યા. ૫૬–૧૬–૯૦૦ × ૯૯૯.
૧૫. ૪૫ દિવસ ૭ અવર ૩૫ મિ. ૨૫ સે. × ૩૬૦૦.
૧૬. રૂ. ૮૦૧–૪–૬ × ૧૩૭.
૧૭. વીઘા. ૪૨૫–૧૦–૧૫ × ૧૦૭.
૧૮. ગજ ૩૯૫–૪ તસુ × ૧૧૩.
૧૯. ૫૬ એડીયાં ૧૫ મણ ૨૨ શેર × ૯૭.
૨૦. તોલા ૪૩–૦–૩–૧ × ૮૩.
૨૧. ૩૫ સાંકળ ૪૨ ફુટ × ૪૪૩.
૨૨. ૩૨ ગજ ૧૫ તસુ × ૨૯૩.
૨૩. એક કોથળામાં ૪ મણ ૧૭ શેર અનાજ હોય તો એ લેખે ૫૮૭ કોથળામાં કેટલું થાય ?
૨૪. એક એકરનું મેસુલ રૂ. ૩–૮–૬ હોય તો ૩૫૭ એકરનું મેસુલ શું આપવું પડે ?
૨૫. ૧ પૌંડના માગનારને ૧૨ શિ. ૯ પે. પ્રમાણે આપતાં ૧૨૫૯૦ પૌંડનું દેવું આપવાને કેટલી રકમ જોઇએ ?

૨૬. એક ચોપડીમાં ૧ દસ્તો ૨૦ તાવ કાગળ જોઇએ તો એ લેખે ૧૦૦૦ ચોપડીમાં કેટલા કાગળ જોઈએ ?

૨૭. ૨ ફુ. ૭ ઇંચનું એક પગલું થાય તો એ લેખે ૩૫૭૦ પગલાંમાં કેટલી જમીન ચાલવામાં આવે ?

૨૮. એક માણસ ૨૨ ચો. યા. ૬ ચો. ફુ. લુગડું વણે તો એ લેખે એક કારખાનામાં ૫૩૭ માણસો છે તે કેટલું વણશે ?

૨૯. એક માણસને ૧ એ. ૧૮ ગું. નો એક એવા ૯૦૦ કયારડા છે ત્યારે તેની કુલ જમીન કેટલી કહેવાય ?

૩૦. ૩૬૫ દિ. ૫ અ. ૪૮ મિ. ૪૭ સે. ના વરસ લેખે ૧૫૭ વરસના કેટલા દિવસ થાય ?

વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર.

૧૧૭. વિવિધ પરિમાણને સાદી સંખ્યાએ અથવા સજાતીય વિવિધ પરિમાણે ભાગી શકાય. સાદી સંખ્યાએ ભાગતાં ભાગાકારમાં ભાજ્યની જાતના વિવિધ અંક આવે, અને વિવધિ અંકે ભાગતાં ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે. આનું કારણ (ક. ૭૦ ઉપરથી) સ્પષ્ટ છે.

૧૧૮. ભાજક સાદી સંખ્યા હોય તો:—પાછળ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક ગોઠવવા. પછી ભાજ્યના ભારેમાં ભારે આપેલા પરિમાણને પૂર્ણાંક ભાગાકારની રીતે ભાજકે ભાગવા. શેષ વધે તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી તેમાં તે પરિમાણનો અંક, ભાજ્યમાં કહ્યો હોય તો, મેળવવો અને તેને ઉપર પ્રમાણે ભાજકે ભાગવા. એમ છેવટ સુધી કર્યાં જવું. આપેલા છેલા પરિમાણના શેષ વધે તેનાથી હલકું પરિમાણ બહુ વપરાતું હોય તો શેષને તે હલકા પરિમાણનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો. છેવટ શેષ વધે તો છેલા ભાગાકાર સાથે, શેષ અંશ અને ભાજક છેદ એમ અપૂર્ણાંક મુકવું.

દા. ૧. રૂ. ૩૮૭, ૧૧ આ. ને ૧૭ એ ભાગો.

	રૂ.	આ.	
૧૭)	૩૮૭	૧૧	
	૨૨	૧૨ ૧૦$\frac{૧૦}{૧૭}$	

આમાં, રૂ. ૩૮૭ ÷ ૧૭=૨૨ રૂ. આવ્યા અને રૂ. ૧૩ શેષ વધ્યા. તેના આના ૧૩×૧૬=૨૦૮, તથા ભાજ્યમાં ૧૧ આના છે તે મળીને ૨૧૯ આ. થયા. તેને ૧૭એ ભાગતાં ૧૨ આના આવ્યા અને ૧૫ આ. વધ્યા. તેની પાઈ ૧૫×૧૨=૧૮૦ તેમાં કંઈ મેળવવાનું નથી માટે ૧૮૦ ÷ ૧૭=૧૦ પાઇ આવી અને ૧૦ શેષ વધ્યા. માટે ૨૨ રૂ. ૧૨ આના. ૧૦$\frac{૧૦}{૧૭}$ પાઇ જવાબ.

૧૧૯. ભાજક મોટો હોય તો પૂર્ણાંક ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અવયવ પાડીને ભાગાકાર થઈ શકે. અવયવ ન પડે તો મોટી સંખ્યાએ ભાગવા.

દા. ૨. ૭૮૮ ખાંડી ૧૫ મણને ૫૫ એ ભાગો.

આમાં, ૫૫ ના અવયવ ૧૧ અને ૫ છે માટે:—

```
          ખાંડી   મણ.
   ૫ )    ૭૮૮     ૧૫
  ૧૧ )    ૧૫૭     ૧૫          આ પાંચમો ભાગ.
           ૧૪      ૬   ૩૨ 8/11  આ ૫૫ મો ભાગ.
```

દા. ૩. ૧૫૬૭ પૌં. ૧૮ શિ. ૯ પે. ને ૫૩ એ ભાગો.

```
          પૌં.     શિ.    પે.
  ૫૩ )   ૧૫૬૭     ૧૮     ૯     ( ૨૯
         ૧૦૬
          ૫૦૭
          ૪૭૭
           ૩૦      પૌં. શેષ
          ×૨૦
          ૬૦૦    શિ.
          +૧૮
  ૫૩ )    ૬૧૮    શિ.        ( ૧૧
           ૫૩
            ૮૮
            ૫૩
            ૩૫   શિ. શેષ
           ×૧૨
           ૪૨૦   પે.
            +૯
  ૫૩ )     ૪૨૯   પે.   ( ૮
           ૪૨૪
             ૫
```

માટે ૨૯ પૌં. ૧૧ શિ. ૮ $\frac{૫}{૫૩}$ પે. જવાબ.

૧૨૦. ભાજક વિવિધ પરિમાણુ હોય તો ભાજ્ય અને ભાજક બંનેને એકજ નામનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

દા. ૪. બાબાશાઇ રૂપીઆની કિંમત ૧૩ આના ૩ પા. હોય તો મુંબઇગિરા રૂ. ૪૩-૧ માંથી બાબાશાઈ કેટલા આવે ?

આમાં, રૂ. ૪૩-૧ માં ૧૩ આ. ૩ પા. જેટલીવાર હોય તેટલા બાબાશાઈ રૂપીઆ આવે, માટેઃ—

રૂ. ૪૩-૧ આનો ÷ ૧૩-૩= જવાબ થાય. માટે બંનેની પાઈઓ કરી તો, ૮૨૬૮÷૧૫૯=૫૨ બાબાશાઇ રૂપીઆ જવાબ.

૧૨૧. દૃઢભાજકમાં અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યમાં ભાગાકાર કરવો પડેછે માટે એ સ્પષ્ટ છે કે વિવિધ પરિમાણોનો દૃઢભાજક અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો હોય તો તેમને એક નામનું રૂપ આપીને પછી સાદી સંખ્યામાં બતાવ્યા પ્રમાણે કરવું, એટલે જે નામનું રૂપ હોય તે નામનો જવાબ આવશે.

દા. ૫. ૩ આ. ૪ પા. અને રૂ. ૧-૨-૪ નો દૃઢભાજક કાઢો. આમાં, આ. ૩-૪=૪૦ પા. અને રૂ. ૧-૨-૪=૨૨૦ પાઇ. માટે ૪૦ અને ૨૨૦ નો દૃઢભાજક કાઢ્યો તે ૨૦ આવ્યો. પણ પાઇની જાતનાં પદોનો દૃઢભાજક કાઢેલો છે માટે ૨૦ પાઈ=૧ આ. ૮ પા. દૃઢભાજક થયો. ઊપરનાજ દાખલામાં લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો હોય તો ૪૦ અને ૨૨૦ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢ્યો તે ૪૪૦ આવ્યો એટલે ૪૪૦ પાઇ = રૂ. ૨-૪-૮ જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન ૨૨.

નીચેના ૧૦ ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

૧. ૮૮૭ રૂ. ૫ આ. ૬ પાઇ ÷ ૫૪.
૨. ૧૦૫ રૂ. ૧૧ આ. ૮ પાઈ ÷૫૦.
૩. ૧૪૪૫ પૌં. ૧૬ શિ. ૮ પેન્સ ÷ ૧૦૦૦.
૪. ૫૪ ખાં. ૧૮ મ. ૩૦ શે. ÷ ૧૭૬.
૫. ૮ ટન ૯ હં. ૯ પૌં. ÷ ૨૫૬.
૬. ૧૬ પૌં. ૧૧ ઔં. ૬ પેનીવેટ ÷ ૨૪૦.
૭. ૯૦ પૌં. ૧૦ ઔં. ૪ ડ્રા. ૨ સ્ક્રુ ÷ ૩૬૦.
૮. ૪૦૦ મૈ. ૭ ફ઼. ૧૦ પૌં. ÷ ૮૮૦.
૯. ૩૬૧ એ. ૧૯ ગુંઠા ÷ ૧૬૦.

૧૦. ૨૮૦. દિ. ૮ અવર ૨૪ મિ. ÷ ૧૪૪૦.

૧૧. ૧૨૧૬ રૂ. ૧૨ આ. ÷ ૭૯.

૧૨. ૧૪૮૪ પૌં. ૧૫ શિ. ૯ પે. ÷ ૮૩.

૧૩. ૯૦૦ ખાં. ૧૦ મ. ૨૦ શે. ÷ ૭૧.

૧૪. ૬૫૦ ટન ૧૫ હં. ૨ કવા. ૨૧ પૌં ÷ ૯૭.

૧૫. ૫૦૦ એ. ૧ રૂ. ૧૦ પર્ચ ÷ ૧૦૩.

૧૬. ૨૮૭૧ રૂ. ૪ આ. ÷ ૫૯ રૂ. ૧૩ આ. ૧ પા.

૧૭. ૬૪ પૌં. ૩ શિ. ૯ પે. ÷ ૧૯ શિ. ૯ પે.

૧૮. ૩૨ તોલા ૧૨ વાલ ÷ ૧ ગ. ૮ વા. ૨ રતિ.

૧૯. ૧૦૭૫ એકર ૮ ગુંઠા ÷ ૯ એ. ૨૪ ગુંઠા.

૨૦. ૨૫ પચીસ યાર્ડને છેટે ઝાડ વાવતા જઇયે તો ૧૦ મૈલમાં કેટલાં ઝાડ થાય ?

૨૧. દરેક જણને ૧૦ આ. ૮ પા. આપીએ તો રૂ. ૩૩૧,૫ આ. ૪ પા. કેટલા જણને પહોંચે ?

૨૨. એક કોથળામાં ૪ મણ ૨૫ શેર દાણા ભરીએ તો એ લેખે ૯૯૨ ખાંડી ૨૪ મણ ૩૦ શેર દાણાના કેટલા કોથળા ભરાય ને છેવટે કેટલું વધે ?

૨૩. ૧ હં ૨ કવા. ૭ પૌં. નું ભાડું ૧ રૂ. બેસે તો એ લેખે ૧૪૦ ટનનું ભાડું શું બેસશે.

૨૪. અમદાવાદથી સુરત ૧૪૩ મૈલ છે. અને એક ગાડીના પૈડાનો ઘેરાવો ૩ યાર્ડ છે ત્યારે અમદાવાદથી સુરત જતાં તે ગાડીના પૈડાના કેટલા આંટા ફરશે ?

૨૫. રૂ. ૧૨–૮–૮, રૂ. ૩૭–૧૪–૧, અને રૂ. ૭૦–૫–૭ નો દૃઢભાજક તથા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

૨૬. વી. ૧૧૬–૧૧, વી. ૧૮૩–૩, વી. ૯૩–૪–૧૬ નો દૃઢભાજક તથા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

૨૭. ૨૫૬ એકર ૩૭ ગુંઠા જમીનમાંથી ૧ એ. ૩ ગુંઠા જેવડા ક્યારડા કેટલા થાય ?

૨૮. ૬૦૦ ઘનયાર્ડમાં ૨૦ ઘનફુટ કેટલી વાર છે ?

૨૯. અવાજનો વેગ ૧ સેકંડમાં ૧૧૩૦ ફુટ છે ત્યારે એક તોપ ૪ મૈલ ૮૮૦ યાર્ડને છેટે ફુટી તે ફુટચા પછી અવાજ કેટલીવારે સંભળાય ?

૩૦. ૩૬૫ દિવ. ૫ અવ. ૪૮ મિનિ. ૪૭ સેક. નું વરસ ગણતાં ૧૦૦૦૦૦ દિવસમાં કેટલાં આખાં વરસ થઈ જાય અને ઉપર કેટલા દિવસ વધે ?

પરિમાણે પરિમાણોનો ગુણાકાર.

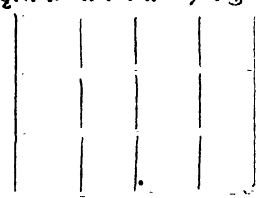
૧૨૨. પાછળ ક. ૪૩ માં બતાવ્યું છે કે ગુણક હમેશાં સાદી સંખ્યા હોવી જોઈએ, અને ગુણ્યની જાતનો ગુણાકાર આવવો જોઇએ. આ નિયમથી ઉલટું કોઇ વખત દાખલો કરતાં જણાય છે, પણ કૃતિનો અર્થ બરોબર સમજ્યા પછી ઉપરનો નિયમ ખરો છે એવી ખાત્રી થાયછે.

૧૨૩. ૫ રૂ. ના આના કરતાં ૧૬ એ ગુણી ગુણાકાર ૮૦ ને રૂપીઆ કહેતા નથી. કારણ રૂપીઆને ૧૬ એ ગુણતા નથી પણ રૂપીઆની સંખ્યા ૫ એને ૧૬ એ ગુણીએ છીએ. રૂપીઆથી આના ૧૬ ગણા છે માટે ૫ રૂ. ના આના ૫ થી સોળ ગણા થાય. આમાં ૫ અને ૧૬ એ બંને સાદી સંખ્યા થઈ, અને તેમનો ગુણાકાર ૮૦ પણ સાદી સંખ્યા આવ્યો. પરન્તુ એ સાદી સંખ્યા જેટલા આના થવાના એમ આપણે રૂપીઆ અને આનાના સમ્બન્ધથી જાણીએ છીએ માટે ૮૦ ને આના એ શબ્દ પછીથી લગાડીએ છીએ.

૧૨૪. ટેબલ જેવી સમખુણ ચોખુણ આકૃતિ ધારોકે ૪ ફુટ લાંબી અને ૩ ફુટ પહોળી છે તેનું ચોરસ માપ ૪ ફુટ × ૩ ફુટ = ૧૨ ચો. ફુ. એમ સાધારણ રીતે કાઢીએ છીએ. પણ તેનો અર્થ નીચે પ્રમાણે સમજવાનો છે.

ધારોકે આ પાસેની સમખુણ ચોખુણ આકૃતિ ૪ ફુટ લાંબી અને ૩ ફુટ પહોળી છે.

હવે, લંબાઈ ૧ ફુટ થાય એવા તે આકૃતિના ભાગ કર્યા તો, ૧ ફુટ લાંબી અને ૩ ફુટ પહોળી એવી ૪ આકૃતિઓ તેમાંથી થઈ. પછી પહોળાઈ પણ ૧ ફુટ આવે એવી રીતે એ ચારે આકૃતિઓના ભાગ કર્યા તો દરેકના ૩ ભાગ થયા. એટલે આખી આકૃ-



તિમાંથી ૧ ફુટ લાંબી ૧ ફુટ પહોળી એવી ૧૨ આકૃતિઓ થઈ. પણ ૧ ફુટ લાંબી અને ૧ ફુટ પહોળી આકૃતિનું નામ આપણે ચોરસ ફુટ રાખેલું છે, માટે ૪ ફુટ લાંબી અને ૩ ફુટ પહોળી એવી આકૃતિના ચોરસ ફુટ જેવડા ભાગ ૧૨ અથવા ૪×૩ આવ્યા.

આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય છે કે ચોરસ માપ કાઢવામાં ફુટે ફુટનો ગુણાકાર કરતા નથી; પણ લંબાઈના ફુટની સંખ્યા અને પહોળાઈના ફુટની સંખ્યા એ બે સાદી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરીએ છીએ, અને ગુણાકાર પણ સાદી સંખ્યા આવે છે. પરન્તુ એ સાદી સંખ્યા જેટલા ચો. ફુટ આકૃતિમાં છે તે આકૃતિ ઉપરથી આપણે જાણીએ છીએ, માટે પછીથી તેને ચો. ફુટ શબ્દ લગાડીએ છીએ.

જે ૪ ઇંચ લાંબી અને ૩ ઇંચ પહોળી આકૃતિ હોય તો તેના ચો. ઇં. જેવડા ભાગ ૪×૩=૧૨ આવે, તેનું ચોરસ માપ ૧૨ ચો. ઇં. કહેવાય.

૧૨૫. એજ પ્રમાણે ઘન માપ કાડવામાં પણ લંબાઈ, પહોળાઈ અને જાડાઈ (ઊંડાઈ અથવા ઊંચાઈ) ના પરિમાણોનો નહીં પણ તે પરિમાણોની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર થાય છે, અને તે પણ સાદી સંખ્યા આવે છે. તેને કયું નામ આપવું તે કહેલા પરિમાણ ઉપરથી સમજાય છે. એટલે બધાં પરિમાણ ફુટ હોય તો ઘન ફુટ જવાબ આવે, બધાં ઇંચ હોય તો ઘ. ઇંચ જવાબ આવે.

લંબાઇ પહોળાઇમાં જૂદા જૂદા નામનાં પરિમાણ હોય તો તે બધાને એક નામમાં આણી તેમની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર લેવો અને પછી તે ચોરસ પરિમાણ જવાબ સમજવો. જેમઃ—

દા. ૧. એક ટેબલ ૪ ફુટ ૨ ઇંચ લાંબુ અને ૩ ફુટ ૪ ઇંચ પહોળું છે તેને બનાત જડવી છે તે કેટલા ચોરસ ફુટ જોઈએ ?

આમાં, ૪ ફુટ ૨ ઇંચ = ૫૦ ઇંચ લંબાઇ.

અને, ૩ ફુટ ૪ ઇંચ = ૪૦ ઇંચ પહોળાઈ.

માટે ૫૦×૪૦=૨૦૦૦ ચો. ઇંચ થયા.

તેને ભારે પરિમાણમાં આણ્યા તો ૧ ચો. યા. ૪ ચો. ફુટ ૧૨૮ ચોરસ ઇંચ.બનાત જવાબ.

દા. ૨. એક મોરી ૧૫ ફુટ લાંબી ૬ ઇંચ પહોળી અને ૪ ઇંચ ઊંડી ખોદીએ તો કેટલા ઘનફુટ માટી નીકળે ?

આમાં, ૧૫ ફુટ = ૧૮૦ ઇંચ લંબાઈ થઇ.

માટે, ૧૮૦×૬×૪=૪૩૨૦ ઘ. ઇંચ.

અથવા ૨ ઘન ફુટ ૮૬૪ ઘન ઇંચ જવાબ.

૧૨૬. ગુણક અપૂર્ણાંક હોય અને કોઈ વિવિધ પરિમાણોથી તે બતાવી શકાય તેમ હોય તો વિવિધ પરિમાણ રૂપે તે બોલવામાં આવેછે. જેમ, $૨\frac{૭}{૧૬}$ ગુણક હોય તો ૨ રૂ. ૭ આ. એ ગુણો કહેવાય છે. $૩\frac{૧૧}{૪૦}$ ગુણકને ૩ મણ ૧૧ શેર; $૩\frac{૧૧}{૨૦}$ ને ૩ ખાંડી ૧૧ મણ, અથવા ૩ પૈાં. ૧૧ શિ. એ ગુણો એમ કહેવાય. માટે પરિમાણ રૂપે ગુણક કહ્યો હોય તો તે અપૂર્ણાંક સાદી સંખ્યા છે એમ સમજવું. અને ગુણ્ય તથા ગુણકના હલકા પરિમાણનો ગુણાકાર પૂર્ણાંક ન આવતાં, હલકું પરિમાણ પૂર્ણાંક માનેલા પરિમાણનો જેટલામો ભાગ હોય, તેટલામા ભાગ આવશે એ યાદ રાખવું. જેમ:—

પૂર્ણાંક ગુણક બતાવનારૂં પરિમાણ રૂપીઆ હોય તો

ગુણ્ય × રૂ. =ગુણાકાર ગુણ્યની જાતના.

ગુણ્ય×આ. =ગુણાકાર ÷ ૧૬ ગુણ્યની જાતના.

ગુણ્ય × પા. =ગુણાકાર ÷ ૧૯૨ ”

પૂર્ણાંક ગુણક=ખાંડીથી બતાવ્યો હોય તો.

ગુણ્ય × ખાં.=ગુણાકાર ગુણ્યની જાતનો.

ગુણ્ય × મ. =ગુણાકાર ÷ ૨૦ ”

ગુણ્ય × શે. =ગુણાકાર ÷ ૮૦૦ ”

આ ઉપરથી બીજાં પરિમાણો ગુણતાં કેવા ભાગ આવે તે ધ્યાનમાં આવશે. પરિમાણે પરિમાણોના ગુણાકારમાં જે જાતનો જવાબ લાવવાનો હોય તેને ગુણ્ય લેવું અને બીજું ગુણક લેવું.

ટીપ. પરિમાણ રૂપે ગુણક હોય ત્યારે તેનો ખરો અર્થ શો છે અને રીત કેમ થાય છે તે છોકરાઓને વારંવાર પુછતાં રહેવું અને તે બરોબર સમજે એમ કરવું.

દા. ૩. રૂ. ૨૫–૧૨–૬ ને રૂ. ૩૦–૮ એ ગુણો.

રૂ.	આ.	પા.
૨૫	૧૨	૬
રૂ. ૩૦	૮	
૭૭૩	૭	૦
	૬	૩
૧૨	૮	
૭૮૬ –	૫ –	૩

આમાં, ગુણ્યને ૩૦ એ ગુણ્યા તો રૂ. ૭૭૩–૭ આવ્યા. પછી, રૂપીઆનો સોળમો ભાગ આના છે માટે ગુણ્ય×આના=ગુણાકાર÷૧૬ ગુણ્યની જાત. એટલે ૬ પાઈ× ૮ આના=(૪૮÷૧૬)પા.=૩ પાઈ મૂકી. પછી ૧૨ આના×૮આ.=(૯૬÷૧૬) આ.=૬ આ. મૂક્યા પછી ૨૫ રૂ. × ૮ આ= (૨૦૦ ÷૧૬) રૂ.=રૂ. ૧૨–૮ મૂક્યા ને સરવાળો લીધો. તો રૂ. ૭૮૬–૫–૩ જવાબ.

દા. ૪. ૧ તોલા સોનાના રૂ. ૧૮-૧૨ બેસે તો ૪૮ તોલા ૮ વાલનું શું બેસે?

આમાં, જવાબ રૂપીઆમાં જોઈએ છીએ માટે:–રૂ. ૧૮–૧૨ ને ૪૮ એ ગુણતાં ૯૦૦ રૂ. આવ્યા. પછી તોલાનો ૩૨ મો ભાગ વાલ છે માટે ગુણ્ય × વાલ = ગુણાકાર ÷ ૩૨ ગુણ્યની જાત આવે. એટલે ૧૨ આના × ૮ વાલ = ૯૬÷૩૨=૩ આના આવ્યા. અને ૧૮ રૂ. × ૮ વાલ=૧૪૪÷૩૨ રૂ. =૪ રૂ. ૮ આ. આવ્યા. માટે સરવાળાથી રૂ. ૯૦૪–૧૧ જવાબ.

	રૂ.	આ,
	૧૮	૧૨
તો.	૪૮	૮ વા.
	૯૦૦	૦
		૩
	૪	૮
	૯૦૪	૧૧ જવાબ.

આવા ગુણાકાર કરવાની સહેલી રીત એ છે કે, ગુણકને એકજ નામના હલકા પરિમાણમાં આણવો. તેથી જે આવે તે સંખ્યાએ ગુણ્યને ગુણવા. પછી, તે હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી પૂર્ણાંક માનેલું ભારે પરિમાણ થાય તે સંખ્યાએ ગુણાકારને ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે જવાબ.

દા. ૫. ૬૦પૌં. ૧૫ શિ. ૬પે. ને ૮ પૌં. ૬શિ. ૩પે. એ ગુણો.

આમાં, ગુણકના ૮ પૌં. ૬ શિ. ૩ પે.=૧૯૯૫ પેન્સ થયા.

પૌં.	શિ.	પે.
૬૦	૧૫	૬
		૧૯૯૫

૨૪૦) ૧૨૧૨૪૬–૨–૬

૫૦૫–૩–૧૦ $\frac{૩}{૨૪}$ જ.

હવે. પૌંડ પૂર્ણાંક ગુણક માન્યો છે. અને પેન્સ તેનો ૨૪૦ મો ભાગ છે માટે ૧૯૯૫ એ ગુણતાં ગુણાકાર ૨૪૦ મા ભાગ આવ્યા. તેને ૨૪૦ એ ભાગ્યા તો જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન ૨૩.

૧. ૪૦ રૂ. ૮ આ. ૬ પા. ×રૂ. ૧૨–૧૨–૮.

૨. ૭૨. રૂ. ૪ આ. × રૂ. ૪–૫–૪; ૧૨ આના × ૮ પાઈ.

૩. ૫ આ. ૪ પા. × ૧૦ આ. ૮ પા. ; ૮૦ દોકડા ×૫ આના.

૪. ૮૦ પૌં. ૧૦ શિ. ૪ પે. × ૧૮ શિ. ૯ પે.

૫. ૨૫ ખાં. ૨૦ મ. × ૧૫ ખાં. ૮ મ. ૨૦ પે.

૬. ૧૭ ફુટ ૯ ઇં. × ૧૪ ફુટ ૮ ઇં.

૭. ૫૨ ફુટ ૭ ઇં. × ૧૮ ફુટ.

૮. ૪૨ ફુટ ૯ ઇં. × ૨૦ ફુટ ૧૦ ઇં. × ૭ ફુટ ૩ ઇં.

૯. ૫૬ ફુ. ૩ ઇં. × ૫ ફુ.૧૦ ઇં.

૧૦. ૩૬ ગજ ૧૨ તસુ × ૪૮ ગજ ૧૮ તસુ.

૧૧. ૩૨ હાથ ૬ આંગળ × ૧૬ હાથ ૧૨ આં.× ૨૪ હા. ૧૮ આં.

૧૨. રૂ. ૧૦–૬–૪ × ખાં. ૨–૧૦–૧૬.

૧૩. ખાંડી ૮–૧૨–૧૦ × રૂ. ૧૬–૧૦–૮.

૧૪. રૂ. ૮–૬–૯ × ૫૦ એકર ૨૫ ગુંઠા.

૧૫. ૩૬ પૌં. ૧૨ શિ. ૮ પે. × ૯ ટન. ૨૧ પૌં.

૧૬. ૯૬ પૌં. ૧૫ શિ. ૬ પે. × ૧૨ રૂ. ૮ આ. ૯ પા.

૧૭. ૩૫ યા. ૩ ઇંચ × ૧૧ પૌં. ૮ શિ. ૮ પે.

૧૮. ૩૨ રૂ. ૧૨ આ. ૬ પા. × ૪૦ પૌં. ૧૦ શિ. ૬ પે.

૧૯. ૩૫ ચો. યા. ૫ ચો. ફુ. ૩૦ ચો. ઇં. × ૧૨ આ. ૮ પા.

૨૦. ૧ ગદિયાણા સોનામાંથી ૫૬ યા. ૨ ફુ. તાર નિકળે તે ૧૬ તો. ૫ વા. ૨ રતિમાંથી કેટલો લાંબો તાર નિકળે ?

૨૧. એક જાજમ ૮ ગજ ૧૨ તસુ લાંબી અને ૬ ગજ ૧૮ તસુ પહોળી છે તે કેટલી જગા ઉપર પથરાશે ?

૨૨. એક ખેતર ૧૦૮ સાંકળ લાંબુ અને ૭૫ ગુંઠા પહોળું છે, તો તે કેટલા એકરનું હશે ?

૨૩. એક ઓરડો ૧૨ હાથ ૬ આંગળ લાંબો અને ૯ હાથ ૮ આંગળ પહોળો છે. તેમાં પાથરવાની જાજમ કેટલા ચોરસ હાથ જોઇએ?

૨૪. એક ભીંત ૮૫ ફુટ લાંબી ૧૫ ફુટ ૯ ઇંચ ઉંચી અને ૧ ફુટ ૬ ઇંચ જાડી છે તેનું ઘનમાપ શું થાય ?

૨૫. એક ચોખંડો કુવો ૪ ફુટ ચોરસ અને ૫૩ ફુટ ૯ ઇંચ ઉંડો કરવો હોય તો કેટલા ઘન ફુટ માટી કાઢવી પડે ?

૨૬. એક કુવાનું તળિયું ૩૦ ચો. યા. ૨ ચો. ફુ. અને ૩૬ ચો. ઇં. છે. અને તેની ઉંડાઇ ૧૨ ફુ. ૬ ઇંચ છે ત્યારે તેમાંથી કેટલા ઘનયાર્ડ માટી કાઢી હશે ?

૨૭. એક ગાલીચો ૨૪ ફુટ ૩ ઇંચ લાંબો ૧૮ ફુટ ૯ ઇંચ પહોળો છે તેની કિંમત દરચોરસ ફુટે રૂ. ૧–૩–૯ ગણતાં શી થાય ?

૨૮. ૨૬ ફુટ. ૮ ઇંચ લાંબી ૧૮ ફુટ. ૧૦ ઇંચ ઉંચી ભીંત એક તરફ રંગાવવાની છે. ત્યારે દરચોરસ યાર્ડને માથે ૫ આ. ૪ પાઈ પ્રમાણે રંગામણ શું થાય ?

૨૯. ૩૦૦ મૈલ લાંબી રેલવેમાં માટીકામ ૩૦ ફુટ પહોળું ૩ ફુટ ૬ ઇંચ ઉંચું કરવું છે, તો એક ઘનયાર્ડ ઉપર ૨ આ. ૩ પાઈ પ્રમાણે. એ રેલવેના માટીકામનું કુલ ખરચ શું થશે ?

૩૦. એક એકરમાં ૧૫ મણ ૨૫ શેર ઘઉં પાકે તો એ લેખે ૩૫ એકર ૩૦ ગુંઠાના ખેતરમાંથી કેટલા ઘઉં પાકે ?

વિજાતીય પરિમાણોનો ભાગાકાર.

૧૨૭. ગુણકની પેઠે ભાજક પણ વિવિધ પરિમાણથી બતાવી શકાય એવી અપૂર્ણાંક સંખ્યા હોય તો તે વિવિધ પરિમાણથી બતાવી શકાય છે. ૨૨૦ મણને ૩$\frac{૫}{૧૬}$ એ ભાગવા હોય તો ૩ રૂ. ૫ આ. એ ભાગો એમ કહેવાય. રૂ. ૧૦૦ ને ૩$\frac{૧}{૪૦}$ એ ભાગવા હોય તો ૩ મણ ૧ શેરે ભાગો એમ કહેવાય. પરંતુ એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે વિજાતીય પરિમાણ ભાજક આપ્યું હોય તો તે અપૂર્ણાંક સંખ્યા બતાવવા સારૂજ માત્ર છે. ભાજક સાદી

સંખ્યા હોય તેવોજ તેનો અર્થ છે, અને તેથી ભાગાકાર ભાજ્યની જાતના પરિમાણમાં આવેછે.

૧૨૮. આવા ભાગાકાર કરવાની સહેલી રીત એ કે ભાજકને સૌથી હલકા નામનો અંક આપ્યો હોય તે નામમાં આણવો. પછી તે હલકા નામની જે સંખ્યાથી પૂર્ણાંક માનેલું ભારે પરિમાણ થાય તે સંખ્યાએ ભાજ્યને ગુણીને ગુણાકારને તે હલકા નામની સંખ્યાએ ભાગવો એટલે જવાબ આવશે.

દા. ૫ મણ ૩ શેરના રૂ. ૭–૩–૬ પડે તો એક મણનું શું પડશે ?

આમાં રૂ. ૭–૩–૬ ને ૫ મણ ૩ શેરે ભાગવાથી ૧ મણની કિંમત નિકળે.

માટે, રૂ. ૭–૩–૬
૪૦
૨૦૩) ૨૮૮–૧૨–૦
રૂ. ૧–૬–૯$\frac{૨૧}{૨૦૩}$ જવાબ

કારણઃ—શેર એ મણના ૪૦ મા ભાગ છે, એટલે ૨૦૩ ચાળીસમા ભાગે ભાગવાના એવો અર્થ છે. હવે ૨૦૩ એ ભાગવાથી જે આવે તે કરતાં ૨૦૩ ચાળીસમા ભાગે ભાગવાથી ભાગાકાર ૪૦ ગણો વધારે આવવો જોઈએ એ સ્પષ્ટ છે. અને ભાગાકારને ૪૦ એ ગુણીએ તે, ભાજ્યને ૪૦ ગુણ્યા પછી તેને ભાજકે ભાગ્યાની બરોબર છે. માટે ભાજ્યને ૪૦ એ ગુણી ગુણાકારને ૨૦૩ એ ભાગ્યા એટલે રૂ. ૧–૬–૯$\frac{૨૧}{૨૦૩}$ જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન ૨૪.

૧. રૂ. ૧૫૬–૧૪–૬÷૮ તોલા ૮ વાલ.

૨. ૩૨ મણ ૮ શેર÷૭ રૂ. ૫ આ.

૩. ૯૦ પૌંડ. ૧૦ શિ. ૬ પે. ÷૩ ટન ૫ હં.

૪. ૯ કલાક ૨૦ મિનીટ માં ૮ એકર ૩૦ ગુંઠા જમીન ખેડાય તો એ પ્રમાણે એક કલાકમાં કેટલી ખેડાય ?

૫. ૪૫ એ. ૫ ગું. નું મેસુલ રૂ. ૧૦૧–૮–૬ આપ્યું તો એકર ઉપર શો દર પડયો ?

૬. ૩૦ તોલા ૧ વાલ સોનાના રૂ. ૬૭૯–૭–૩ આપ્યા તો એક તોલાનું શું ?

૭. ૮ મણ ૧૩ શેર ગોળના રૂ. ૪૧–૧૦–૦ આપ્યા તો એક મણ શા ભાવે પડયો ?

૮. ૨૬ એકર ૨૫ ગુંઠામાં મણ ૧૫૧૭-૨૫ અનાજ પાક્યું તો દર એકરે કેટલું પડયું ?

૯. રૂ. ૧૨-૧૦-૬ નું મણ ૯૮૭-૭-૮ તો એક રૂપીઆનું કેટલું ?

૧૦. ૧૪ ચો. યા. ૬ ચો. ફુ. ૨૪ ચો. ઇં. ગાલીચાની કિમત રૂ. ૧૧૧-૮-૩ પડી તો દર ચો. ફુટ કેમ પડયો ?

વિવિધ પરિમાણોના પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૨૫.

૧. એક વીઘાના ચોરસ ઇંચ કેટલા થાય ? અને તેમાં કેટલા ચોરસ ઇંચ ઉમેરીએ તો એક એકર થાય ?

૨. પૌંડ શિક્કો ૧૨૩ ગ્રેનનો થાયછે. ત્યારે ૧૦૦૦૦૦ પૌંડ શિક્કાનું ટ્રાય વજન કેટલું થાય ?

૩. મુંબઈમાં દર વરસે સરાસરી ૧૧૦ ઇંચ ૫૬ દોકડા વરસાત પડેછે. મહાબળેશ્વરમાં તે કરતાં ૭૪ ઇંચ ૫૨ દોકડા વધારે પડેછે, અને અમદાવાદમાં મુંબઈ કરતાં ૮૦ ઇંચ ૬૮ દોકડા ઓછો પડેછે, ત્યારે મહાબળેશ્વર કરતાં અમદાવાદમાં કેટલો ઓછો વરસાત હશે ?

૪. દર રીમની કિમત રૂ. ૧૬-૧૨-૦ પ્રમાણે ૨૩ રીમ ૧૮ દસ્તાનું શું પડે ?

૫. એક ડઝન જોડ મોજાની કિમત રૂ. ૫-૧૩-૦ પડે તો ૧૦૯ ડઝન ૯ જોડનું શું પડશે ?

૬. એક છાપરામાં ૬૦ કોડી ૧૫ નંગ વળીઓ, અને ૮૮ કોડી ૧૦ નંગ વાંસ વર્યા. વળીગો. રૂ. ૩-૬-૬ એ કોડી અને વાંસ ૯ આ. ૯ પા. એ કોડી લીધા હતા. ત્યારે વાંસ કરતાં વળીઓમાં કેટલું વધારે ખરચ થયું હશે ?

૭. કઈ રકમને ૫૩ એ ભાગીએ તો દરેક ભાગ રૂ. ૬-૪-૩ આવે અને આ. ૧૫-૭ બાકી વધે ?

૮. अ પાસે ૪૫૬ બળદ દરેક ૧૫ ગિની ૧૮ શિ. ૬ પેન્સની કિમતના છે, અને ब પાસે ૪૫૬ ઘોડા દરેક ૧૬૭ રૂ. ૧૨ આના કિમતના છે. તે અદલ બદલ કરે તો કોણે કોને કેટલી રૂપીઆની રોકડી રકમ બદલામાં આપવી પડે.

૯. સરકાર ચલણી રૂપીઆમાં ૨૨ કયારટ શુદ્ધ રૂપું હોયછે. ત્યારે એક લાખ રૂપીઆ ગાળીએ તો કેટલું શુદ્ધ રૂપું નિકળે તે મણ શેર અને તોલામાં કાઢો.

૧૦. અ અને બ સાંજે હમેશાં સાથેજ ઊંઘી જાયછે, પણ અ સવારમાં ૬ કલાક ૧૫ મિનિટે ઉઠેછે, અને બ ૮ વાગતાં ઉઠેછે. ત્યારે તારીખ ૧ લી જાન્યુઆરી ૧૮૬૦ થી ૫૦ વરસમાં કોનો કેટલો વખત વધારે જાગવામાં જશે ?

૧૧. એક પેઢીએ દેવાળું કાઢયું તેની પુંજીમાં પૈં. ૪૫૬–૧૮–૩ રોકડા તથા પૈં. ૩૬૦–૭–૬, પૈં. ૧૨૦–૧૩–૦, પૈં. ૨૧–૪–૦નાં લેહેણાં હતાં. તે લેહેણાં દર પૈાંડે અનુક્રમે ૪ શિ. ૫ શિ. અને ૧૦ શિ. પ્રમાણે પત્યાં. ત્યારે તેનું દેવું ૪૫૫૮ પૈાંડ છે તે દર પૈાંડે શા પ્રમાણે પતી શકે ?

૧૨. ૧૦૦૦૦૦૦ પૈસાભારનું ટ્રાય વજન કેટલું થાય ? અને તે પૈસાનું અંગ્રેજી નાણું કેટલું આવે ?

૧૩. દરેક છોકરાને રૂ. ૪–૧૩–૬નું ઇનામ ગણતાં રૂ.૨૭૬–૧–૬ કેટલા છોકરાને આપી શકાય ?

૧૪. ઓછામાં ઓછી કેટલી પૂર્ણાંક ખાંડીનાં પૂર્ણાંક બેડીયાં થાય અને તે કેટલાં ?

૧૫. અ પાસે પૈં.૮૨૩–૧૧–૭ છે અને બ પાસે રૂ.૧૧૩૨૪–૯–૬ છે. પછી અ એ બ ને પૈાંડ ૧૫૮–૧૭–૯ આપ્યા, અને બ એ અ ને રૂ. ૮૭૫૯–૧૩–૮ આપ્યા. તો દરેક પાસે પોતપોતાની જાતનું કેટલી કિમતનું નાણું થયું હશે ?

૧૬. પાણી કરતાં સોનું ૧૯ ગણું ભારેછે. ત્યારે જેટલા ઘનમાપમાં ૨ ઔંસ (એવ.) પાણી માય તેટલા માપમાં સોનું તોળવાના વજનનું કેટલું સોનું માશે ?

૧૭. પ્રકાશનો વેગ ૧ સેકંડમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ છે. અને સૂર્યથી પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવતાં ૮ મિ. ૧૩ સેક. લાગેછે ત્યારે પૃથ્વીથી સૂર્ય કેટલો દૂર હશે ?

૧૮. રૂપીઆની કિમત ૧ શિલીં. ૭ પે. ૩ ફા. થઈ ગઈ ત્યારે

સરકારને ૧૫ કરોડ રૂપીઆ વીલાયત મોકલતાં વટાવનું કેટલું નુકશાન થયું હશે?

૧૯. ૧૦૬ પૌ. ૧૭ શિ. ૬ પેન્સ ૧૩૫ જણને સરખે ભાગે આપવાના છે. તેમાંથી ૬૦ જણે પોતાનો ભાગ લીધા પછી બાકીના ૭૫ માંથી ૨૫ જણે પોતાનો ભાગ છોડી દેઇ બાકીના ૫૦ જણને આપવાનું કહ્યું. ત્યારે ૫૦ માંના દરેકને ભાગ શું આવ્યું હશે?

૨૦. અમદાવાદથી સુરત ૧૪૩ મૈલ છે. તે બે શેહેર વચ્ચે તારનું દોરડું નાંખવું છે. હવે ૧ યાર્ડ તારની કિમત આના ૧૧-૬ હોય. અને તાર નાખવા સારૂ ૧૧૦ યાર્ડને છેટે થાંભલા જોઇએ તે દર થાંભલો રૂ. ૭-૮-૬ નો હોય તો તાર તથા થાંભલાનું થઈને કેટલું ખરચ થાય?

૨૧. એક માણસને રૂ. ૬૮૫૮-૧૦ કરજ હતું. તેને પેટે તેણે પૌં, ૧૫૮-૧૭-૬, ૮૭ ગિની, ૧૫૨ ક્રૌન, ૧૩ આ. ૬ પા. ભાવના ૮૫૦ રૂ. બાબાશાઈ, તથા ૪ આ. ૩ પા. ના ભાવની ૧૩૦૦ કોરી આપી, ત્યારે પછી તેને કેટલા રૂપીઆ બાકી કરજ રહ્યું હશે?

૨૨. ૪ આના ૯ પા. ના ભાવની ઓછામાં ઓછી કેટલી પૂર્ણાંક કોરી હોય તો તેના ૧૪ આના ૬ પા. ના પૂર્ણાંક બાબાશાઈ રૂપીઆ આવે અને તે કેટલા?

૨૩. એક ગૃહસ્થ પાસે રૂ.૪૮૭૮૪-૧૪-૦ પુંજી હતી તેનો છઠ્ઠો ભાગ તેણે અનાથ બાળકોનું રક્ષણ કરવાના ફંડમાં આપ્યો, બાકી રહ્યું તેનો ૧૦ મો ભાગ દવાખાનામાં આપ્યો, તેથી બાકી રહ્યું તેનો ૩ જો ભાગ નિશાળખાતામાં આપ્યો, અને તેથી જે બાકી રહ્યું તે પોતાના વારસોને વેંચી આપ્યું. ત્યારે દરેક બાબતમાં કેટકેટલી રકમ આપી હશે?

૨૪. ગુજરાત પ્રાંતમાં ૪૬૦૬૦ છોકરા ૬ પાઈ માસીક ફી આપીને ભણે છે, ૨૪૬૧૦ છોકરા ૧ આનો ફી આપેછે, ૨૫૨૦૦ બે આના, ૧૪૬૬૦ ચાર આના, ૧૦૦૪૦ આઠ આના, ૮૦૦૦ એક રૂપીઓ, ૨૦૦૦ એક રૂપીઓ ૮ આના, ૧૦૦૦ બે રૂપીઆ, ૫૦૦ ત્રણ રૂપીઆ માસીક ફી આપી ભણેછે, અને ૮૬૩૦ માફીમાં ભણે છે. ત્યારે એક વરસની કુલ ફી કેટલી ઉપજી હશે, અને ભણનારની કુલ સંખ્યા કેટલી હશે?

૨૫. વાંચનમાળાની સાત ચોપડીઓમાંની દરેકની ૧૦૦૦૦ પ્રત છપાવી, તેનું કુલ ખરચ રૂ. ૨૫૦૦૦ થયું. હવે પહેલી ચોપડી આ. ૧-૬, બીજી ૩ આ, ત્રીજી ૫ આ. ચોથી ૬ આ. પાંચમી ૯ આ. છઠ્ઠી ૧૦ આ. અને સાતમી ૧૨ આ. પ્રમાણે વેચતાં ખરચથી વધારે કે ઓછું શું ઉપજશે ?

૨૬. ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક રૂપીઆ હોય તો તે પેની, ક્રોન, શિલિંગ, પૌંડ, ગિની અને ૪ આ. ૬ પા. ના ભાવની કોરી એમાંના ગમે તે આખા શિક્કાથી આપી શકાય ?

૨૭. ઓછામાં ઓછા કેટલા પૌંડ (એવ.) હોય તો તેમાંથી કળશી, ખાંડી અને ટન એ દરેકની પૂર્ણાંક સંખ્યા નિકળે અને તે કેટકેટલી ?

૨૮. નાનામાં નાનું કેવડું ખેતર હોય તો તેમાંથી ૩૫ ગુંઠા, ૧ એકર ૧૦ ગુંઠા, એકર ૧-૨૫, એકર ૨-૫, અને એકર ૨-૩૦ એમાંના કોઈ પણ મહત્વના પૂરેપૂરા ભાગ થઈ શકે ?

૨૯. એક ખેતર એકર ૯૮-૩૨ નું છે, અને બીજું એકર ૧૧૨-૨૦ નું છે. તે બેમાં એક સરખા માપના ક્યારડા કરવા છે, એવા કે દરેકમાંથી પૂરેપૂરા કયારડા થતાં કંઈ જમીન વધે નહિ. ત્યારે વધારેમાં વધારે કેટલા માપના ક્યારડા થઇ શકશે અને દરેક ખેતરમાંથી તેવા કેટલા ક્યારડા થશે ?

૩૦. મોટામાં મોટો શી કિંમતનો શિક્કો હોય તો રૂ. ૮૨-૫-૮ નું રૂ. ૧૧૫-૧૩-૮ નું અને રૂ. ૧૩૪ નું એ દરેક દેવું તે શિક્કાની પૂર્ણાંક સંખ્યાથી પૂરેપુરૂં પતી રહે ?

૩૧. મોટામાં મોટું કેટલા વજનનું કાટલું હોય તો તેથી મુંબઈનો મણ, બંગાળી મણ, ગુજરાતનો ૪૦ શેરી મણ અને ૪૮ શેરી મણ એ દરેક પૂરેપૂરા જોખાઇ રહે ?

૩૨. ૨૧ એકરના ખેતરમાં મણ ૫-૧૦જુવાર વાવી. તેના દર ચોરસ યાર્ડે ૧૮ છોડ ઉગ્યા અને દરેક છોડે નવટાંક જુવાર થઈ. ત્યારે વાવેલાંથી કરતાં કેટલા ગણી જુવાર પાકી, અને બીથી બમણી સાહુકારને આપ્યા પછી બાકીની જુવારનું દરમણે રૂ. ૧-૩ પ્રમાણે શું ઉપજે ?

૩૩. એક ઘન ફુટમાં ૧૦૦૦ ઔંસ (એવ.) પાણી માયછે.

ત્યારે એક ખાઇ ૧૦ મૈલ લાંબી, ૨૫ ફુટ પહોળી અને ૮ ફુટ ઊં-ડી છે તે ભરવાને પાણીનું કેટલું વજન જોઈએ ?

૩૪. બે સમ ચોરસ ખેતર છે. એક ખેતરની એક બાજુ ૧૦૫૦ ફુટ છે અને બીજાની એક બાજુ ૭૦૦ યાર્ડ છે ત્યારે એકના કરતાં બીજું કેટલા ગણું હશે ?

૩૫. એક પેટી અંદરથી ૩ ફુટ લાંબી, ૨ ફુટ પહોળી અને ૧ ફુટ ૬ ઇંચ. ઉંચી છે. તેમાં, બહારથી ૬ ઇંચ લાંબી ૪ ઇંચ પહોળી અને ૩ ઇંચ ઊંચી એવી કેટલી પેટીઓ માય ?

૩૬. પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાંની સરખી સંખ્યા એક કારખાનામાં કામ કરેછે. પુરૂષને દરરોજ ૪ આ. ૬ પા; સ્ત્રીને ૩ આ. ૬ પા. અને છોકરાને ૨ આ. ૩ પા. મળે છે. તેમની મજુરીના ૧૮ દિવસમાં રૂ. ૧૪૭૬ થયા ત્યારે દરેકની સંખ્યા કેટલી હશે ?

૩૭. ૧૪ તસુના હાથ પ્રમાણે એક ખેતર ૯૦૦ હાથ લાંબું અને ૪૦૦ હાથ પહોળું છે તેના એકર કેટલા થાય ?

૩૮. એક ચોકનું ચોરસ માપ ૧૧૧ ચો. યા. ૨૪ ચો. ઇં. છે અને તેની લંબાઈ ફુટ ૩૬–૪ છે તો તેની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

૩૯. એક કોથળીમાં અર્ધા, રૂપીઆ, ક્રૌન, પૌંડ, ગિની, અને ૪ આ. ૯ પા. ભાવની કોરી તથા ૧૪ આ. ૩ પા. ભાવના બાબાશાઈ રૂપીઆ, એ દરેકની સરખી સંખ્યા છે. અને તે બધા નાણાની કુલ કિમત રૂ. ૧૭૨૧–૧ થાય છે ત્યારે દરેકનાં કેટકેટલાં નંગ હશે ?

૪૦. એક માણસે રૂ. ૭–૧૦ મણના ભાવથી ૩ ખાંડી ૧૫ મણ રૂ વેચ્યું અને તેના બદલામાં રૂ. ૨૫૧–૨ રોકડા લીધા તથા રૂ. ૪૮–૮ એ બેડીયાના ભાવે ૪ બેડીયાં ૧૬ મણ ડાંગર લીધી અને બાકી રહ્યું તેના બદલામાં ૪૦ મણ તંબાકુ લીધી ત્યારે તંબાકુનો ભાવ દર મણે કેટલો ગણ્યો હશે ?

આણપાણનાં અપૂર્ણાંક.

૧૨૯. જેનો છેદ ૪ હોય તેવા અપૂર્ણાંકને એટલે ચોથા ભાગને વ્યાપારી લોક હિસાબ ગણવામાં આણોપાણો કાઢીને બતાવેછે. માટે તેને **આણપાણનાં અપૂર્ણાંક** કહેછે.

૧૩૦. $\frac{૧}{૪}$ અથવા એક ચોથા ભાગને "પા" કહેછે. $\frac{૨}{૪}$ અથવા બે ચોથા ભાગ એટલે $\frac{૧}{૨}$ ને " અર્ધો " કહેછે $\frac{૩}{૪}$ અથવા ત્રણ ચોથા ભાગને " પોણો " (પા+ઉણો.) કહેછે. કોઈ પૂર્ણાંક સાથે " પા" અને " અર્ધો " આવે તો સવા (સ+પા=પા સહિત) અને સાડા (સ+અર્ધ=અર્ધ સહિત) એ ઉપસર્ગ સાથે પૂર્ણાંક બોલાય છે. જેમ સાત અને પા તે સવાસાત. સાત અને અર્ધ તે સાડાસાત. પરતુ સાડા એકને દોઢ અને સાડા બેને અઢી કહેછે. કોઈ પૂર્ણાંક સાથે "પોણો" આવે તો પોણો ઉપસર્ગ મુકીને જે સંખ્યામાંથી પાઉણો થાય તે સંખ્યા બોલવામાં આવેછે. જેમ, સાત અને પોણો તે પોણા આઠ.

૧૩૧. પૂર્ણાંક આગળ ઉભી પાણુ કરીને ચોથા ભાગ બતાવવામાં આવેછે, અને પૂર્ણાંક ન હોય તો તેની જગાએ ૦ મૂકાય છે. જેમ, પા=૦।, અર્ધ =૦।।, પોણો =૦।।।, પોણા દસ =૯।।।, પોણી સો= ૯૯।।।, એકસો પોણો =૧૦૦।।।.

ચોથા ભાગના ચોથા ભાગને વાસ્તે એટલે પૂર્ણાંક પરિમાણના ૧૬ મા ભાગને વાસ્તે જૂદું નામ હોય તો તે ૧૬ મો ભાગ બતાવવાને ચોથા ભાગ પછી -આમ આડી પાણુ લખવામાં આવેછે. અને ચોથો ભાગ ન હોય તો તેની જગાએ) ઓળાયો મૂકાયછે. ઓળાયાની પહેલાં પૂર્ણાંક ન હોય તો ૦ મૂકાય છે. જેમ, રૂપીઆનો ૧૬ મો ભાગ આનો અને શરનો ૧૬ મો ભાગ અધોળ બતાવવો હોય તો:

$\frac{૧}{૧૬}$=૦)-	$\frac{૫}{૧૬}$=૦।-	$\frac{૯}{૧૬}$=૦।।-	$\frac{૧૩}{૧૬}$=૦।।।-
$\frac{૨}{૧૬}$=૦)=	$\frac{૬}{૧૬}$=૦।=	$\frac{૧૦}{૧૬}$=૦।।=	$\frac{૧૪}{૧૬}$=૦।।।=
$\frac{૩}{૧૬}$=૦)≡	$\frac{૭}{૧૬}$=૦।≡	$\frac{૧૧}{૧૬}$=૦।।≡	$\frac{૧૫}{૧૬}$=૦।।।≡
$\frac{૪}{૧૬}$=૦।	$\frac{૮}{૧૬}$=૦।।	$\frac{૧૨}{૧૬}$=૦।।।	$\frac{૧૬}{૧૬}$=૧.

૧૬ મા ભાગનો ૪ થો ભાગ બતાવવાને ૧૬ મા ભાગની આડી પાણુ પછી ઉભી પાણુ કરવામાં આવેછે, અને ૧૬ મો ભાગ ન કહ્યો હોય તો તેની જગાએ ૦ આવેછે. જેમ,

૦। આનો અથવા અધોળ=૦)૦।	૧। આનો અથવા અધોળ=૦)-।
૦।। આનો અથવા અધોળ=૦)૦।।	૪।। આના અથવા અધોળ=૦।૦।।
૦।।। આનો અથવા અધોળ=૦)૦।।।	૧૩।।। આના અથવા અધોળ=૦।।।-।।।

૧૩૨. વિવિધ પરિમાણોને આણુપાણુમાં લખવાની સાધારણ

રીત એ છે કે આપેલાં પરિમાણોમાં સૌથી મોટું જે જાતનું હોય તે જાતનું નામ પહેલું લખી પછી આગળનાં પરિમાણ મૂકવાં. પાણો ન આવે ત્યાં ઓળાયા કરવા. વચેનું કોઈ પરિમાણ ન કહ્યું હોય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ૦ મૂકવું. જેમ, પોણી ચોવીશ રૂપીઆ સાડાત્રણ આના તે રૂ. ૨૩॥≈॥ આમ લખાય. સાડી ચોવીશ મણ અઢી અધોળ= મણ ૨૪॥૦)≈॥, સવાબાવન ખાંડી પોણા દશશેર પોણા ત્રણ અધોળ= ખાંડી ૫૨।૦)૯॥≈॥, પોણી પંચોત્તર દોકડા દોઢ બદામ= દોકડા ૭૪॥–॥ એમ લખાય. કોઈ કોઇ વખત તમામ પરિમાણોનાં નામ પણ અક્ષરથી લખી બતાવવામાં આવેછે. જેમ, રૂ. ૧૨૮॥ ૩॥ દોકડા, તોલા ૧૮॥૦॥ રતિ, હાથ ૨॥ ૧॥ આંગળ, ખાંડી ૭॥ ૫॥ શેર, શેર ૧૨॥ ૩॥ રૂપીઆભાર: અથવા નવી પદ્ધતિ પ્રમાણે ઉપર જાતનું નામ લખી તે નીચે અંક લખવામાં આવેછે. જેમ:—

રૂ.	દો.	બ.	ગદી.	રતી.	ખાંડી.	શેર.	હાથ.	આંગળ.
૮૪॥	૩॥	૨॥,	૪૨॥	૦॥,	૩૨॥	૭॥,	૨॥	૧॥

૧૩૩. ઉપર ૪ થા, ૧૬ મા અને ૬૪ મા ભાગ આણપાણથી બતાવવાની જે રીત કહી તે ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય છે કે, ૬૪ મો ભાગ બતાવનારી ૪ ઉભી પાણો મળીને ૧૬ મો ભાગ બતાવનારી એક આડી પાણ થાય. સોળમો ભાગ બતાવનારી ૪ આડી પાણો મળીને ૪ થો ભાગ બતાવનારી એક ઉભી પાણ આવે. અને ચોથા ભાગની ૪ ઉભી પાણો મળીને ૧ પૂર્ણાંક થાય. માટે તે પ્રમાણે વધ્યા લેવામાં આવેછે.

૧૩૪. જે અંકસ્થાનની સાથે પા અર્ધ અને પોણો બોલાય તે અંકસ્થાનના નામનો ચોથો ભાગ, બીજો ભાગ અને ત્રણ ચોથાભાગ લેવામાં આવેછે. જેમ સવા બે એમાં બે અને એકમનો પા છે. સવા બે દસકા એમાં બે દશક અને દશકનો પા મળીને ૨૨૫ થાય. ૩૭॥ એમાં સાડત્રીશ અને એકમનો અર્ધો છે, પણ ૩૭॥ સો એમાં ૩૭ સો અને સોનો અર્ધ મળી ૩૭૫૦ થાય, ૩૭॥ હજાર તે ૩૭૫૦૦ થાય. એકસો પોણા ચૌદ એમાં ૧૧૩ અને એકમનો પોણો છે, પણ ૧૧૩॥ હજાર તે ૧૧૩૭૫૦ થાય.

પેાણી ચેાપન લાખ=૫૩૭૫૦૦૦, દોઢ કરેાડ તે ૧૫૦૦૦૦૦૦ થાય. જૂદા જૂદા અંકસ્થાનમાં પા, અર્ધો અને પેાણેા મૂકીને તેની કિમત વિદ્યાર્થિ બરેાબર સમજે તેમ કરવું.

દા. ૧૫ાા લાખ ૯૪ાા હજાર ૧૮ાા સેા અને ૫૩ાા એને પૂર્ણાંકના રૂપમાં લખેા.

૧૫ાા લાખ	=	૧૫૭૫૦૦૦
૯૪ાા હજાર	=	૯૪૫૦૦
૧૮ાા સેા	=	૧૮૫૦
૫૩ાા	=	૫૩ાા
		૧૬૭૧૪૦૩ાા

માટે, સેાળ, લાખ ઇકેાતેર હજાર ચારસેં પેાણાચાર એ સંખ્યા થઇ.

૧૩૫. પાણેા જે નામની હેાય તે નામના ચેાથા ભાગ બતાવે છે, એટલે ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ભારે નામની પાણને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી શકાય. જેમ, ૦ા ખાંડી = ૫ મણ, રૂ. ૦ાા૭ દેાકડા. = ૫૭ દેાકડા. તેમજ ચઢતી ભાંજણીની રીતે ઉતરતા પરિમાણના અંકમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની પાણેા નિકળી શકે. જેમ, ૩૨ શેર = મણ ૦ાા૨; ૫૦ા મણ = ખાંડી ૨ાા ૨ા. દાખલામાં હલકા પરિમાણથી ભારે પરિમાણની પાણ નિકળતી હેાય તેા તે કાઢીને ભારે પરિમાણમાં ઉમેરવી જોઇએ. જેમ, રૂ. ૨૧ાા અને ૧૨ાા આના=રૂ. ૨૨૦ાા, મણ ૧૨ાા ૧૪ાા શેર=મણ ૧૨ાા૪ાા.

૧૩૬. આ ઉપરથી આણુપાણનાં અપૂર્ણાંકને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં અને વિવિધ અપૂર્ણાંકને આણુપાણનાં અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવી શકાય. જેમ, રૂ. ૯ાા=ાા=રૂ. ૯–૧૪–૬, તેાલા ૨૧ા૧ાા વાલ=૨૨ તેાલા ૯ વાલ ૧ાા રતિ, રૂ. ૧૧૨–૧૧–૧૦=રૂ. ૧૧૨ાા=ાા૧ પાઈ, મણ ૧૦૭–૩૬=ખાંડી ૫ા ૨ાા ૬.

મનેાયત્ન ૨૬.

૧. દોઢ કરેાડ અઢી લાખ દોઢ હજાર પેાણેા એને બરેાબર રીતે લખેા.

૨. પેાણી ઓગણ ચાળીસ લાખ પેાણા દશ હજાર અને પેાણી એકાવન લખેા.

૩. પોણીસો હજાર પોણોસો અને પોણી પચીસ લખો.

૪. એકસો પોણો લાખ પોણા નવસેં પોણો લખો.

૫. એક છાપરા ઉપર ০ાા લાખ ૩ાા હજાર અને ০ાા દસકો નળીઆં વર્યાં ત્યારે તે કુલ કેટલાં કેહેવાય?

૬. ૭ હજાર પોણો રૂપીઆ સાડા સોળ દોકડા લખો.

૭. પોણી ચોસઠ હાથ અઢી આંગળ લખો.

૮. પોણા ચાર માસ અઢી દિવસ દોઢ ઘડી પોણા ચૌદ પળ લખો.

૯. પોણી ઓગણ પચાસ તોલા પા ગદિયાણો દોઢ વાલ અર્ધી રતિ લખો.

૧૦. પોણી એંશી ખાંડી પાશેર અઢી અધોળ લખો.

નીચેની સંખ્યાઓને બરોબર રીતે આણપાણમાં લખો.

૧૧. ચારસેં રૂપીઆ ત્રણ પાવલાં સાડા ત્રણ આના ત્રણ પાઈ.

૧૨. લાખ રૂપીઆમાં બે પૈસા ઓછા.

૧૩. એક રૂપીઆના ૩ ચોથા ભાગ ૧૩ સોળમા ભાગ અને ત્રણ પૈસા.

૧૪. ૧૯૮ાા મણ ૩૨ાા શેર ત્રણ પાશેર સાડાપાંચ અધોળ.

૧૫. સાડી ચોવીસ તોલા એક ગદિયાણો પોણા ત્રણ વાલ અને બે રતિ.

નીચેની સંખ્યાઓ વાંચો અને તેમને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં લખી બતાવો.

૧૬. રૂ. ૨૦૦০।ॽાા; રૂ. ૩০০ાা০।; રૂ. ૯૯৸ાা০ાા.

૧૭. મણ ૪০০J ০J॥ાા; મણ ૨০০ાা০।; મણ ૫પાાટાા રૂપીઆ ભાર.

૧૮. ખાંડી ૧০ાা০J૨ા০।; ગજ ૨০૧ાા ૨ાા; વીઘા ૨૨ાા ૨ાા ૨ાા.

૧૯. તોલા ૯૪ાા ০ ૧ાા ০ાા; દોકડા ૬৸ાাॽાા; રૂ. ૧০૧ાাা ૩પાાા દોકડા.

૨૦. એકર ૪પાા ૨ાાા; ફુટ ૨ાા ૧ા; ઘડી ૧০ાাા ૪ાા ૧૩ાા.

આણપાણના સરવાળા.

૧૩૭. સજાતીય અંક અને પાણો એક બીજા નીચે માંડીને પાછળ બતાવેલી સરવાળાની રીત પ્રમાણે સરવાળો કરવો.

દા. ૧૦૪॥	=।।।	આમાં, ૬૪ મા ભાગની ઉભી પાણો-
૦।।।	૦।।।	નો સરવાળો ૧૭ થયો, તેમાંથી ૪
૯૯।	≡।।।	આડીપાણુ વધ્યાની થઈ અને એક
૮૦૬॥	—॥	ઉભી પાણુ સરવાળામાં લખી. પછી
૧॥	૦।	વધ્યાની ૪ આડીપાણુને આડીપાણોનો
૧૨૦)	૦॥	સરવાળો ૧૧ થયો, તેમાંથી ચોથા ભા-
૪૭।।।	—।।।	ગની બે ઉભી પાણ વધ્યાની થઈ અને
૧૧૮૦।।।	≡।	ત્રણ આડીપાણુ રહી તે સરવાળામાં

લખી. પછી વધ્યાની ૩ પાણુને તેની સજાતીય ઉભીપાણોનો સરવાળો લીધો તે ૧૫ થયો, તેમાંથી ૩ પૂર્ણાંક નિકળ્યા અને ૩ ઉભી પાણુ રહી તે સરવાળામાં લખી. પછી ૩ પૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક સાથે મેળવીને સરવાળો લીધો તો ૧૧૮૦ આવ્યો, માટે ૧૧૮૦।।।≡। જવાબ.

મનોયત્ન ૨૭.

૧.	૨.		૩.		
૬૦૧॥≡।।।	રૂ.	૪૧૦॥—।।।	રૂ.	૧૧૭॥	૨૩।।। દો.
૧૦૩। ૦।	,,	૨૫૮। =॥	,,	૩૭૦॥	૧૧।।। ,,
૧૨૪।।।૦।।।	,,	૧૪૯।।।≡॥	,,	૮૭૭।।।	૧૮।।। ,,
૩૭૫।।।=।।।	,,	૨૯૯।।। ૦।।।	,,	૨૧૯।।।	૧૬।।। ,,
૯૦। =॥	,,	૯૯૯।।। ૦।	,,	૧૦૦॥	૨૧॥ ,,
૭૦૨॥ —।	,,	૧૦૦૦॥ —॥	,,	૮૮૭)	૨૨।।। ,,

૪. રૂ.	દો.	બ.	૫.		
૧૫૭॥	૩॥	૦॥	મણ.	૭૧૯।।।	૫॥—
૩૮૦।।।	૧૦।।।	૩।।।	,,	૩૦૭।	૯।।।≡
૮૧૩।।।	૧૬॥	૩।	,,	૨૯૮।।।	૭॥=॥
૧૦૦॥	૮॥	૨॥	,,	૪૨૪।।।	૪।।।≡॥
૫૩૦।	૨૪।।।	૧॥	,,	૩૫૯॥	૬ ।—॥
૬૦।।।	૧૦।।।	૧।।।	,,	૮૦૬।	૦।।। ૦।।।

૬.				૭.				
ખાંડી.	૬૦૦॥	૦॥	૩॥=	તોલા.	૧૩૮।।।	૦)	૨॥	૦॥
,,	૩૦।	૫॥	૮॥=	,,	૧૪૬।।।	૦)	૧॥	૦॥
,,	૫૨૦।	૮॥	૦॥૦॥	,,	૩૦॥	૦)	૦)	૦॥
,,	૨૦૦।।।	૯।।।	૦) ૦।	,,	૧૨૦॥	૦॥	૨	૦॥
,,	૩૯૦।	૦)	૦) ≡	,,	૯૧।।।	૧॥	૨।।।	૦।
,,	૨૭૦।।।	૦)	૦।	,,	૭૦।।।	૦।	૦।।।	૦॥

૮. વીઘાં	૫૯॥	૨॥	૩॥	૯. ગજ.	૯૩૪॥	૪।	તસુ.
,,	૧૫૬॥	૩॥	૦॥	,,	૮૦॥	૧॥	,,
,,	૧૩૩॥	૪॥	૩।	,,	૭૮૭॥	૫॥	,,
,,	૩૦૦૦॥	૨।	૪॥	,,	૯૨।	૩॥	,,
,,	૮૯॥	૩।	૦॥	,,	૪॥	૦॥	,,
,,	૬૮૯॥	૦॥	૨॥	,,	૦॥	૨।	,,

૧૦.

એકર	ગુંઠા.
૩૫૧॥	૭॥
૨૮।	૯।
૫૩૯॥	૬।
૩૫૪૮॥	૭॥
૬।	૯॥
૫૮॥	૦॥

આણુપાણુની બાદબાકી.

૧૩૮. મોટી રકમ નીચે નાની રકમના સજાતીય અંક અને પાણો આવે એમ તે લખવી, પછી પાછળ કહેલી બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

દા. ૩૧૦।ાા આમાં, ૦॥ માથી ૦॥ બાદ જતો નથી,
૯૮॥ાા માટે એક આડીપાણ લીધી તેની ચાર
૨૧૧॥ ઉભી પાણ અને બે છે તે મળી છ ઉભી પાણમાંથી ૩ બાદ કરતાં બાકી ૩ ઉભી પાણ વધી તે બાદબાકીમાં મુકી; પછી અધિકાંકમાંથી લીધેલી પાણ વધ્યાગણી એજ પ્રમાણે છેવટ સુધી બાદબાકી કરતા ગયા તો ૨૧૧॥ જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન ૨૮.

૧. ૮૫૭॥ ૦॥ / ૨૬૦॥ ૦। **૨.** ૧૦૭॥ / ૪૭॥ **૩.** ૩૩૭।૦॥ / ૧૪૮॥॥ **૪.** રૂ. ૭૦૦) / ૩૦૧।૦।

૫. ખાંડી. ૫૦॥ ૦) ૫ા / ,, ૪૦॥ ૦) ૮॥ **૬.** તોલા. ૪૬।૦। ૦)૦। / ,, ૩૪)૦। ૧।૦॥ **૭.** મણ. ૧૨૫) ૦ા॥ / ,, ૯૬॥ ૨॥॥

૮. તોલા. વા. ર. / ૧૦૬ ૧॥ ૦। / ૮૭ ૩॥ ૦॥ **૯.** ગજ. ૫૬॥ ૪॥ / ,, ૩૯॥ ૫॥ **૧૦.** વી. ૧૯૮॥ ૨॥ ૪॥ / ,, ૯૮॥ ૩॥૪॥

આણપાણના ગુણાકાર.

૧૩૯. ગુણક પૂર્ણાંક હોય તો તેવડે પાછળ કહેલી રીતે, ગુણ્યના દરેક ભાગને ગુણી ગુણાકાર માંડવો.

દા. ૩૧૨ાા≋ા આમાં, ચોસઠમા ભાગની ૧ ઉભી પાણ
૨૯ અને ૨૯ નો ગુણાકાર ૨૯ પાણો આવી
૯૦૬૮ા≂ા તેમાંથી સાત આડી પાણો નિકળી તે વધ્યા લેઈ એક ઉભી પાણ રહી તે ગુણાકારમાં મૂકી. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરતા ગયા તો ૯૦૬૮ા≂ જવાબ આવ્યો.

૧૪૦. ગુણકમાં આણપાણ હોય તો ગુણકના દરેક ભાગે ગુણ્યને ગુણવા, અને તે બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો. જો પાણેપાણો ગુણતાં ગુંચવણ પડે તો ગુણ્ય કે ગુણક એ બેમાંથી એકની પાણોને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપીને ગુણવા. જેને ગુણ્ય લીધો હોય તે જાતનો ગુણાકાર આવેછે, એ વાત ધ્યાનમાં રાખવી. ગુણક પરિમાણ રૂપે કલ્પ્યો હોય તો (૧૨૬ માં કહ્યા પ્રમાણે) તે અપૂર્ણાંક બતાવે છે, એ યાદ રાખવું. જેમ:—

૦ા × ૦ા = ૪ આના × ૦ા = ૧ આનો = ૦)˜.

૦)˜ × ૦ા અથવા ૦ા × ૦)˜ =૧ આનો × ૦ા = પા આનો =૦)૦ા.

૦)˜×૦)˜ = ૧૬ ઉપઆના × ૧ સોળમો ભાગ. એટલે ૧૬ × ૧ ને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલા ઉપઆના = ૧ ઉપઆનો ૦)૦)˜.

૦)˜ × ૦)૦ા અથવા ૦)૦ા×૦)˜ = ૧૬ ઉપઆનો × ૧ ચોસઠમો ભાગ. એટલે ૧૬×૧ ÷ ૬૪ ઉપઆના=૦ા ઉપઆનો=૦)૦)૦ા
૦)૦ા × ૦)૦ા = ૪ ઉપઆના × ૧ ચોસઠમો ભાગ=૧ ÷ ૧૬ ઉપઆના = ૧ ઉપ ઉપઆનો = ૦)૦)૦)˜.

૦ા મણ × ૦)˜ = ૧૦ શેર × ૧ સોળમો ભાગ = શેર ૦ા≈.

૦ા તોલો × ૦)˜ = ૨૪ રતિ × ૧ સોળમો ભાગ = ૨૪ સોળમા ભાગ = ૧ાા રતી.

૫

દા. ૧૫૨ા=ા	આમાં, ૧૫૨ા=ા × ૩૭ = ૫૬૩૯)ાા મૂક્યા.
૩૭ાા-ા	પછી ૧૫૨ × ાા=૭૬ મૂક્યા. પછી ા=ા ×
૫૬૩૯) ાા	ાા=ા)≡ા મૂક્યા. પછી ૧૫૨ × ા)-ાા=૨૨૮
૭૬	આના=રૂ. ૧૪ા મૂક્યા. પછી ા= × ા)-ાા=૯
ા)≡ા	ઉપઆના=ા)ાા- મૂક્યા. પછી ા)ાા ×
૧૪ા	ા)-ાા = ાાા ઉપઆનો = ા) ા) ાાા
ા) ાા-	મૂક્યો. પછી બધાનો સરવાળો લીધો તો
ા) ા)ાાા	રૂ. ૫૭૨૯ાાા-ાાા જવાબ.
૫૭૨૯ાાા-ાાા	

૧૪૧. ગુણકમાં કોઈ અનુકૂળ પડતી રકમ ઉમેરવાથી પૂર્ણાંક આવતા હોય તો, ગુણ્યને તે પૂર્ણાંકે ગુણીને ગુણાકારમાંથી, તે ઉમેરેલી રકમ અને ગુણ્યનો ગુણાકાર બાદ કરવો તેથી જવાબ આવશે. (કારણ પાછળ ૫૩ માં જુવો.)

દા. ૨. ૨૧૦ાા=ા ને ૩૪ાાા≡ા એ ગુણો.

૨૧૦ાા=ા	આમાં, ગુણકમાં ાા આનો ઉમેરવાથી
૩૫	૩૫ થાય છે. માટે ૨૧૦ાા=ા × ૩૫
૭૩૭૨ાાા≡ા	= ૭૩૭૨ાાા≡ા આવ્યા. તેમાંથી
૬ાા-ા -ા	૨૧૦ાા=ા × ા)ાા=૬ાા-ા-ા બાદ કર્યા
૭૩૬૬ા=) =ાા	તો ૭૩૬૬ા=)=ાા જવાબ.

દા. ૩. મણ ૨૮ાા પાા × ૧૯ાાા.

મણ. ૨૮ાા પાા	આમાં, ૨૮ાા × ૧૯ = ૫૪૧ાા મણ
૧૯ાાા	મૂક્યા. પછી પાા શેર × ૧૯ =
૫૪૧ાા	૧૦૪ાા શેર = મણ ૨ાા૪ાા મૂક્યા.
૨ાા ૪ાા	પછી ૨૮ × ાાા = ૨૧ મણ મૂ-
૨૧	ક્યા. પછી મણ ાા પાા × ાાા =
ા ૯)-	૨પાા શેર × ાાા = શેર ૧૯)= =
૫૬પાા ૩ાા=	મણ ા ૯)= મૂક્યા. પછી બધાનો

સરવાળો લીધો તો મણ ૫૬પાા ૩ાા= જવાબ.

અથવા ૧૯ાાા માં ા ઉમેરવાથી ૨૦ થાય છે, માટે મણ ૨૮ાા પાા×૨૦=મણ ૫૭૨ાાા માંથી મણ ૨૮ાા પાા × ા=મણ ૭) ૬ા= બાદ કર્યા, તો મણ ૫૬પાા ૩ાા= જવાબ સુગમતાથી આવ્યો.

મનોયત્ન ૨૯.

(૧) ૨૭૨॥≡ × ૨૦૨॥. (૨) ૪૯૦૩॥≡॥ × ૫૫॥=.

(૩) ૨૭૯॥≡ × ૯૦॥≡॥. (૪) ૧૨૦૭૫૯॥=॥ ×૯૫૭-॥.

(૫) ૭૮૮૩॥-॥ × ૧૯૯॥≡. (૬) ૯૯૯૯॥≡॥ ×૬૦૦॥=॥.

(૭) ૮૪૬૩॥-॥×૫૫૬॥≡॥. (૮) ખાંડી ૫૯॥ ૫॥૨॥×૪૫॥.

(૯) ૯૫૧॥≡। × બેડીયાં. ૭૫॥ ૪ મણ.

(૧૦) રૂપીઆ ૧૮॥=× તોલા ૧૦૭॥ ૩॥ વાલ ૦॥ રતિ.

આણુપાણુના ભાગાકાર.

૧૪૨. પાછળ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડી ભાગાકાર કરવો. કોઇ શેષમાં પાણો આવે તો તેને ૧૦ એ ગુણી ગુણાકારમાં ભાજ્યનો અંક મેળવવો. આનું કારણ કલમ ૬૫ તથા ૧૩૪ ઉપરથી તરત લક્ષમાં આવે તેવું છે. ભાજ્યનો છેલો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણુપાણુ પણ મેળવવામાં લેવી, કારણ તે કંઇ જૂદા અંક નથી પણ છેલા અંકના ભાગ છે.

દા. ૩૬૫૯૦॥= ને ૧૬॥= એ ભાગો.

૧૬॥=) ૩૬૫૯૦॥= (૨૧૦૦॥≡ આમાં, પ્રથમ બે હજાર વ-

૩૩।	ખત ભાગ જાયછે માટે ૩૬ માંથી
૨॥	૧૬॥= × ૨ = ૩૩। બાદ કર્યા તો
×૧૦	૨॥ હજાર રહ્યા. તેને સોના સ્થા-
૨૭॥	નમાં આણુવાને ૧૦ એ ગુણ્યા તો
+ ૫	૨૭॥ સો થયા, તેમાં ભાજ્યના
૩૨॥	૫ સો મળ્યા તો ૩૨॥ સો થયા.
૧૬॥=	તેમાંથી ૧ સો વખત ભાગ જાય
૧૫॥=	છે માટે ૧૬॥= × ૧ = ૧૬॥=
×૧૦	બાદ કર્યા તો ૧૫॥= સો રહ્યા.
૧૫૮॥	તેને દશકમાં આણુવાને ૧૦ એ
+ ૯	ગુણ્યા તો ૧૫૮॥ આવ્યા, તેમાં
૧૬૭॥	ભાજ્યના ૯ દશક મેળવ્યા તો
૧૬૬।	૧૬૭॥ દશક થયા: તેમાંથી

```
   ૦૦૧॥
 × ૧૦
 ------
   ૧૫
 + ૦॥=
 ------
  ૧૫॥॥=
  ૧૨॥≡॥
 ------
  ૩। ≡॥
  ૩)¯॥॥=
 ------
  ૦। ૦॥=
```

ભાજક ૧૦ વખત બાદ જશે માટે ભાગાકારમાં દશકની જગાએ ૦ મૂકી શતક નીચે ૧ મૂક્યો, અને ૧૬॥= × ૧૦=૧૬૬। બાદ કર્યા, તો ૧॥ દશક રહ્યો. તેના એકમ ૧૫ થયા, તેમાં ભાજ્યના એકમ ૦॥= મેળવ્યા તો ૧૫॥॥= થયા. તેમાંથી ભાજક બાદ જતો નથી માટે ભાગાકારમાં એકમની જગાએ ૦ મૂક્યું. પછી શેષના એકમમાંથી ૦॥ વખત ભાગ જાયછે. માટે ભાગાકારમાં ૦॥ લખી ૧૬॥=× ૦॥=૧૨॥≡॥ બાદ કર્યા તો ૩।≡॥ રહ્યા તેમાંથી ૦)≡ નો ભાગ જાયછે માટે ૧૬॥= × ૦)≡ = ૩)¯॥॥= બાદ કર્યા તો ૦।૦॥= શેષ રહ્યા. માટે ભાગાકાર ૨૨૦૦॥ થયો.

૧૪૩. પાછળ કહ્યું છે કે ભાગાકારમાં કોઇ અંકસ્થાનનો અંક ૯થી વધારે આવવાનો નહિ; પરંતુ ઉપરના દાખલાથી જણાશે કે આણપાણના ભાગાકારમાં કોઈ સ્થાનમાં ૧૦ અથવા તેથી પણ વધારે ભાગાકાર આવી શકેછે. કારણ કે, આણપાણના અપૂર્ણાંકમાં ભાજક અને કોઈ શેષ વચેનું અંતર ૧ કરતાં પણ થોડું હોઈ શકે, અને તેથી શેષના ૧૦ ગણામાં આગળનો અંક મેળવીએ તે કદાપિ ભાજ્યના ૧૦ ગણા કરતાં પણ વધે. જેમ, ૪)¯ ભાજક હોય અને કોઇ સ્થાનમાં ૩॥≡ શેષ રહ તો, તે બે વચેનું અંતર ફક્ત બે આના થયું, અને બંનેના દશ ગણા વચે અંતર ૧। થયું. માટે એ સ્પષ્ટ છે કે શેષના ૧૦ ગણા ઉપર ચઢાવવાનો અંક ૧। થી મોટો હોય તો ભાગાકાર ૧૦ અથવા તેથી વધારે આવે. આમ થાય ત્યારે દશકનો અંક તેની પહેલાંના સ્થાનમાં ઉમેરી (ક૦ ૧૯ પ્રમાણે) બરોબર રીતે ભાગાકારની સંખ્યા માંડવી. ભાજ્ય તથા ભાજક પરિમાણ રૂપે હોય તો ક૦ ૧૨૦ પ્રમાણે ભાગાકાર કરવો.

દા. ૨. ૪૭॥ મણ ૪॥ શેર ÷ ૨॥ મણ ૩॥ શેર.

આમાં મણ ૪૭॥ ૪॥=શેર ૧૯૧૪॥.

અને મણ ૨॥ ૩॥=શેર ૧૦૩॥.

માટે ૧૯૧૪॥ ÷ ૧૦૩॥ = ૧૮॥ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૦.

૧. ૩૫૮૪૬૩૦૨।= ÷ ૫૬૪।. ૨. ૮૩૬૯૨૭॥– ÷ ૨૬૪॥=

૩. ૧૦૩૮૬૨॥=॥ ÷૧૬૮॥≡॥. ૪. ૫૦૦૦૦૦૦॥ ÷ ૨૪॥=

૫. ૯૯૧૯૮॥=॥ ÷ ૪॥≡. ૬. ૩૦૯૦૩॥–॥ ÷ ૦॥≡॥

૭. ૯૯૦૦)÷૦।૦। ૮. ખાંડી ૬૬॥ ૨) ૯॥ ÷ મણ ૧૦॥ ૩।.

૯. તોલા ૩૪૯॥ ૦।૦ ÷ વાલ ૧૩॥૧.

૧૦. એકર ૪૫૯ ૫ ગુંઠાનું એક ખેતર છે તેમાંથી દરેક ક્યારડો વિઘા ૫॥ ૨॥ કરીએ તો કેટલા ક્યારૂડા થાય ?

પરચુરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૩૧.

૧. ૬૮૮૬। રૂપીઆભારના પૈસાભાર કરો, અને ૩૪૮૫૦। પૈસાભારના રૂપીઆભાર કરો.

૨. ખાંડી ૩॥૦) ૦॥– – ખાંડી ૧॥ ૨॥ ૮॥= ને વિવિધ. અપૂર્ણાંકમાં લખો.

૩. (૩॥ લાખ--૦) ≡॥) અને (૨૪॥ હજાર +૦।૦॥) એ બેના સરવાળામાંથી કેટલા કાઢી લેઈએ તો તેમની બાદબાકી આવે ?

૪. પાંચ હુંડીયો દરેક રૂ. ૫૦૦ની લીધી. પહેલીના રૂ. ૪૯૩॥ બીજીના રૂ. ૪૯૭॥=॥, ત્રીજીના રૂ. ૫૦૪॥–॥ ચોથીના રૂ. ૪૯૧॥૦॥ અને પાંચમીના રૂ. ૫૦૬॥–॥ આપ્યા. ત્યારે બધું થઈને હુંડીયામણમાં શું બેઠું કહેવાય ?

૫. ૧૯॥ સો અને ૧૯॥ એ બેના ગુણાકારને ૧૯॥ દશકે ભાગીએ તો શું આવે ?

૬. ૧૧૨॥=×૭૦।–॥ કઈ રકમમાંથી બાદ કરીએ તો ૬૭॥–॥= આવે ?

૭. ૫૬॥ ને (૧૩૫॥=॥ + ૧૩૪॥≡॥) એ ગુણો અને ગુણાકારને (૧૩૫॥=–૧૩૪॥≡॥) એ ભાગો.

૮. કઇ રકમને ૦ાા=ા એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૭૬૦ાના÷ ૧ાાા– આવે ?

૯. તોલા ૧૪ાા૦ા૧ા૦ા તથા તોલા ૧૪ા૦) ૨ાા૦ાા એ બેનો સરવાળો તેમની બાદબાકીથી કેટલા ગણો છે ?

૧૦. મણ ૨૪૯૫૫) ૫ માંથી મણ ૪ાાા ૫નો એક એવા કેટલા કોથળા ભરાય ?

૧૧. માણસ દીઠ શે. ૦ાાા= લોટ આપતાં મણ ૨૨ાા૯)= કેટલાં માણસને અપાય ?

૧૨. તોલા ૩૨ાા ૩ વાલ સોનું લીધું તેની કિમતના રૂ.૪૩૨)=ાા આપ્યા, પછી રૂ. ૨૦૩ા–ાાા બાકી રહ્યા ત્યારે શા ભાવે સોનું લીધું હશે ?

૧૩. વરસના ૩૬૫ા દિવસ ગૈણતાં ૮૮ાા વરસમાંથી ૨૯ાા દિવસના ચાંદ્રમાસ કેટલા થાય ?

૧૪. મણ ડાંગરમાંથી ૨૮ાાા= ચોખા નિકળે તો એ લેખે મણ ૯૬ાા૮ માંથી ડાંગર કરતાં કેટલા ઓછા ચોખા નિકળે ?

૧૫. મણ ડાંગર માંથી શેર ૨૯ા= ચોખા નિકળે તો એ લેખે મણ ૧૧૪ાા૨ાા ચોખા કરવાને કેટલી ડાંગર જોઈએ ?

૧૬. મણ તલમાંથી ૧૮ાાા શેર તેલ અને બાકીનો ખોળ નિકળેછે તેલનો ભાવ રૂ. ૧ નું ૭ાા શેર અને ખોળ રૂ. ૧ નો મણ ૦ાાા૪ છે, ત્યારે મણ ૮૮૪ાા૪ તલનું તેલ અને ખોળ વેચવાથી શું ઉપજ્યું હશે ?

૧૭. એક માણસે રૂ. ૨૭૫ાા ની મણ ૩૦ા૨ાા– સાકર લીધી અને તેણે રૂ. ૧ ની શેર ૩ાા= પ્રમાણે વેચી તો બધી સાકર વેચ્યા પછી મૂળ રકમ કરતાં શું વધારે ઉપજ્યું હશે ?

૧૮. દર રૂપીએ ૦ાા– પ્રમાણે ચુકવતાં રૂ. ૧૫૮૩ાા ના માગનારને શું મળે ?

૧૯. દર રૂપીએ ૦ા≡ાા પ્રમાણે ચુકવતાં એક માણસને તેના લહેણા બદલ રૂ. ૯૯૯ાાા–ાા મળ્યા ત્યારે તેનું લહેણું કેટલું ?

૨૦. એક જણે પોતાનું ૫૭ાા એકરનું ખેતર બીજાને ખેડવા આપ્યું. એવી શરતે કે ઉપજમાંથી તમામ ખરચ જતાં બાકી રહે તેનો ૨ાા મો ભાગ માલકે લેવો ને બાકીનું ખેડુતે લેવું હવે

દર એકરે રૂ. ૨ાા≈ મેહેસુલ તથા બીજી ખરાજાતના રૂ. ૬ાના આપવા પડ્યા અને ઉપજ દર એકરે રૂ. ૨૧ાા≈ થઇ, તો માલકને તથા ખેડુતને શું શું મળ્યું હશે ?

અપૂર્ણાંક.

૧૪૪. ગમે તે છેદ બતાવનારા અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંક કહેવામાં આવતું, પણ તે સાધારણ વ્યવહારના કામોમાં વપરાતું નથી, અને મુકરર છેદ બતાવનારા અપૂર્ણાંકને વાસ્તે જૂદાં નામ છે, માટે ગમે તે છેદ બતાવનાર અપૂર્ણાંકનું એકલું સામાન્ય નામ '**અપૂર્ણાંક**' રાખ્યું છે.

૧૪૫. સમઅપૂર્ણાંક—જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ કરતાં છેદ વધારે હોય. તેને સમઅપૂર્ણાંક કહેછે. જેમ $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૮}$, ઇત્યાદિ.

૧૪૬. વિષમ અપૂર્ણાંક—જે અપૂર્ણાંકના છેદ અંશની બરોબર અથવા તેથી ઓછાં હોય તેને વિષમ અપૂર્ણાંક કહેછે. જેમ, $\frac{૯}{૯}$, $\frac{૭}{૫}$, $\frac{૧૧}{૮}$, $\frac{૧૩}{૧૧}$.

ટીપ.—એ સ્પષ્ટ છે કે સમઅપૂર્ણાંકની કિમત હમેશાં એકથી ઓછી, અને વિષમ અપૂર્ણાંકની એક અથવા તેથી વધારે હોય.

૧૪૭. ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક—અપૂર્ણાંકનીસાથે પૂર્ણાંક હોય, ત્યારે તેને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક કહેછે. જેમ, $૨\frac{૩}{૪}$, $૫\frac{૭}{૮}$, $૧૧\frac{૧૩}{૨૪}$ ઈ૦.

૧૪૮. પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક—જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે તેને પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક કહેછે. જેમ, $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૫}{૧૨}$ ના $\frac{૬}{૬}$ ઈ૦.

૧૪૯. મિશ્ર અપૂર્ણાંક—જેમાં અંશ અને છેદ બંને અથવા તે બેમાંથી એક અપૂર્ણાંક હોય, તેને મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહેછે.
જેમ, $\frac{૧\frac{૩}{૪}}{૫}$, $\frac{૭}{૩\frac{૨}{૫}}$, $\frac{\frac{૩}{૮}}{\frac{૫}{૭}}$, $\frac{૨\frac{૩}{૧૧}}{૩\frac{૪}{૭}}$ ઇત્યાદિ.

અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર.

૧૫૦. એક સંખ્યાને કોઇ બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તે

બીજી સંખ્યાએ ભાગીએ તો તેથી મૂળની સંખ્યાજ રહેછે. જેમ, ૫=૫×૪÷૪. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ છે.

૧૫૧. આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળેછેકે, કહેલા છેદ થાય એવી રીતે કોઈ પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખવું હોય તો, તે પૂર્ણાંકને કહેલા છેદે ગુણી ગુણાકાર અંશમાં અને કહેલો છેદ છેદમાં લખવો.

દા. ૧. ૧૫ ને એવા અપૂર્ણાંક રૂપમાં લખો કે જેના છેદ ૧૯ થાય. આમાં, $\frac{૧૫\times૧૯}{૧૯}=\frac{૨૮૫}{૧૯}$ જવાબ.

કોઈપણ પૂર્ણાંક સંખ્યા નીચે છેદમાં ૧ મૂકીને તે અપૂર્ણાંક રૂપમાં બતાવી શકાય એ સ્પષ્ટ છે. જેમ, ૭ = $\frac{૭}{૧}$.

૧૫૨. અપૂર્ણાંકમાં અંશ ભાજ્ય અને છેદ ભાજક છે, માટે છેદ એમના એમ રાખી અંશ વધારીએ કે ઘટાડીએ તેમ, અપૂર્ણાંકની કિમત વધે કે ઘટે. પરંતુ અંશ એમનાએમ રાખી છેદ વધારીએ તો અપૂર્ણાંકની કિમત ઘટશે અને છેદ ઘટાડીએ તો વધશે.

૧૫૩. ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો, પૂર્ણાંકને છેદે ગુણી ગુણાકારમાં અંશ મેળવવા. તેથી જે આવે તે નીચે છેદ લખવા. જેમ, $૩\frac{૭}{૧૧}=\frac{૩\times૧૧+૭}{૧૧}=\frac{૪૦}{૧૧}$ જવાબ.

કારણ:—છેદ ૧૧ થાય એવી રીતે ૩ ને અપૂર્ણાંક રૂપમાં લખ્યા તો $\frac{૩૩}{૧૧}$ થયા. પછી ૩૩ અગીઆરમા ભાગમાં ૭ અગીઆરમા ભાગ મેળવ્યા તો ૪૦ અગીઆરમા ભાગ એટલે $\frac{૪૦}{૧૧}$ આવ્યા.

ટીપ:—પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક એ બે મળીને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક થાય છે. તે બેવચ્ચે + નું ચિન્હ મૂકવામાં આવતું નથી પણ તે સમજવાનું છે. જેમ, $૨\frac{૩}{૫}$ એટલે ૨+ $\frac{૩}{૫}$ એવો અર્થ છે. હિસાબ ગણતાં તે બે પદનું એક પદ કરવાની જરૂર પડે ત્યાં તેને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું જોઇએ.

૧૫૪. વિષમ અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેના અંશને છેદે ભાગી પૂર્ણાંક આવે તે જૂદા લખવા, અને શેષ વધે તે તેની જમણી તરફ અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવા. જેમ; $\frac{૪૮}{૮}=૬$; $\frac{૫૭}{૧૧}=૫\frac{૨}{૧૧}$.

કારણ:—છેદ જેટલા ભાગ અંશમાંથી લેઇએ તો ૧ પૂર્ણાંક થાય માટે અંશને છેદે ભાગવાથી પૂર્ણાંક જૂદા નિકળી સમઅપૂર્ણાંક બાકી રહેછે.

ટીપ:—જવાબમાં વિષમ અપૂર્ણાંક આવે તો તે ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવાય છે.

મનોયત્ન ૩૨.

૧. નીચેનાં પૂર્ણાંકનાં નામ લખો.

$૩\frac{૫}{૯}$; $\frac{૨૭}{૧૩}$; $\frac{૧૫}{૧૯}$; $\frac{૧\frac{૩}{૫}}{૭}$, $\frac{૮}{૪\frac{૩}{૪}}$, $\frac{૫}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૮}$; $\frac{૧\frac{૪}{૫}}{૩\frac{૭}{૯}}$; $\frac{\frac{૮}{૧૧}}{\frac{૭}{૧૫}}$.

૨. ૨૩, ૩૧, ૪૩, ૫૯ એમને એવા અપૂર્ણાંક રૂપમાં આણો કે તેમના છેદ અનુક્રમે ૧૭, ૩૭, ૫૩ થાય.

૩. $૪૫\frac{૧૭}{૫૭}$; $૩૬\frac{૫}{૪૧}$; $૪૩\frac{૪૭}{૪૯}$; $૧૪\frac{૧૦૩}{૧૦૪}$; $૯\frac{૨૩૫}{૨૩૭}$ એમને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૪. ૩ાા=; ૧૦। ; અને ૨૦ાાા-; એમને વિષમ અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખો.

૫. $\frac{૧૩૨}{૧૨}$; $\frac{૧૩૯}{૧૩}$; $\frac{૫૮૭}{૧૯}$; $\frac{૮૭૭}{૭૯}$; અને $\frac{૧૩૦૮}{૧૦૩}$ એમને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંનું રૂપ આપો.

અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું તથા ભાગવાનું.

૧૫૫. અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવા હોય તો તે અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ગુણવા. અથવા છેદને તે પૂર્ણાંકે (ભગાતા હોય તો) ભાગવા. જેમ કે:—

દા. ૧. $\frac{૨}{૧૩} \times ૬ = \frac{૧૨}{૧૩}$.

દા. ૨. $\frac{૩}{૧૬} \times ૪ = \frac{૩}{૪}$.

દા. ૩. $૧\frac{૩}{૧૪} \times ૭ = \frac{૧૭}{૧૪} \times ૭ = \frac{૧૭}{૧૪ \div ૭} = \frac{૧૭}{૨} = ૮\frac{૧}{૨}$.

કારણ:—છેદ એ અંશનું ફક્ત મહત્વ બતાવેછે, માટે છેદ એમના-એમ રાખીને અંશને બમણા ત્રણ ગણા એમ કેટલાક ગણા કરીએ તો આખું અપૂર્ણાંક તેટલા ગણું થાય. તેમજ, છેદને ઠેકાણે તેનો કોઈ ભાગ લેઇએ તો તેટલા ગણું અંશનું મહત્વ વધશે એ સ્પષ્ટ છે.

૧૫૬. અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવા હોય તો, અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે (ભગાતા હોય તો) ભાગવા, અથવા છેદને તે પૂર્ણાંકે ગુણવા.

કારણ:—છેદ એમનાએમ રાખી અંશનો કોઈ ભાગ લેઇએ તો આખા અપૂર્ણાંકનો તેટલામો ભાગ આવે; તેમજ છેદના કેટલાક ગણા કરીએ તો તેથી અંશનું મહત્વ તેટલા ગણું ઘટતું જાય એ સ્પષ્ટ છે.

દા. ૧. $\frac{૧૨}{૧૩} \div ૬ = \frac{૧૨ \div ૬}{૧૩} = \frac{૨}{૧૩}$ જવાબ. આમાં, ૧૨ તેરમા ભાગને ૬ એ ભાગીએ તો ૨ તેરમા ભાગ આવે એ સ્પષ્ટ છે.

દા. ૨. $\frac{૩}{૪} \div ૪ = \frac{૩}{૪ \times ૪} = \frac{૩}{૧૬}$ જવાબ. આમાં, $\frac{૩}{૪}$ ના છેદથી $\frac{૩}{૧૬}$ ના છેદ ૪ ગણા છે, માટે $\frac{૩}{૧૬}$ માંના દરેક ભાગનું મહત્વ $\frac{૩}{૪}$ ના દરેક ભાગના મહત્વનો ૪ થો ભાગ થાય એ સ્પષ્ટ છે.

દા. ૩. $૪\frac{૪}{૫} \div ૬ = \frac{૨૪}{૫} \div ૬ = \frac{૨૪ \div ૬}{૫} = \frac{૪}{૫}$ જવાબ.

૧૫૭ કોઇપણ અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદ એ બંનેને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેથી તે અપૂર્ણાંકની કિમતમાં ફેર પડતો નથી. જેમ, $\frac{૩}{૫} = \frac{૩ \times ૪}{૫ \times ૪} = \frac{૧૨}{૨૦}$; તેમજ $\frac{૧૬}{૨૪} = \frac{૧૬ \div ૮}{૨૪ \div ૮} = \frac{૨}{૩}$.

કારણ—અંશ તથા છેદ બંનેને એકજ રકમે ગુણવાથી આખા અપૂર્ણાંકને તે રકમે ગુણ્યા તથા ભાગ્યા એમ થાય છે; તેમજ અંશ અને છેદ બંનેને એકજ રકમે ભાગીએ તે આખા અપૂર્ણાંકને તે રકમે ગુણ્યા અને ભાગ્યા એમ થાય છે; માટે (૧૫૦ પ્ર૦) તે અપૂર્ણાંકની કિમતમાં ફેર પડવાનો નહિ.

ટીપ.—અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ એ બંનેમાં એકજ રકમ ઉમેરીએ અથવા તેમાંથી બાદ કરીએ તો તેથી અપૂર્ણાંકની કિમતમાં ફેર પડી જશે. એ સારીપેઠે યાદ રાખવું. આ વિશે આગળ સમછેદમાં જૂઓ.

૧૫૮. ઉપરના નિયમથી જણાય છે કે, કોઇપણ અપૂર્ણાંકની કિમતમાં ફેરફાર ન પડે એવી રીતે તે અપૂર્ણાંકના અંશ અથવા છેદ આપેલી સંખ્યા જેટલા કરી શકાય. એટલે અંશમાં કોઈ સંખ્યા લાવવી હોય તો તે સંખ્યાને અંશે ભાગવાથી જે આવે તેટલાએ તે અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને ગુણવા; તેમજ છેદમાં કોઈ સંખ્યા લાવવી હોય તો તે સંખ્યાને છેદે ભાગવાથી જે આવે તેવડે તે અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને ગુણવા. જેમ કે:—

દા. ૧. $\frac{૩}{૮}$ ને એવા રૂપમાં લખો કે જેના છેદ ૩૨ થાય.

આમાં, ૩૨÷૮=૪ એ અંશ તથા છેદને ગુણીએ તો છેદ ૩૨ થાય માટે $\frac{૩}{૮} = \frac{૩ \times ૪}{૮ \times ૪} = \frac{૧૨}{૩૨}$ જવાબ.

દા. ૨. $\frac{૫}{૭}$ ને એવા રૂપમાં લખો કે અંશમાં ૩૦ થાય.

આમાં અંશ ૫ ને ૩૦÷૫=૬ એ ગુણવા જોઇએ. માટે $\frac{૫}{૭}=\frac{૫\times૬}{૭\times૬}=\frac{૩૦}{૪૨}$ જવાબ.

અંશ અને છેદ બંનેને એકજ રકમે ગુણવાથી બંનેમાં પૂર્ણાંક ન આવે તો, અપૂર્ણાંકનું રૂપ મિશ્ર અપૂર્ણાંક થઈ જશે.

દા. ૩. $\frac{૪}{૫}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૫ આવે.

આમાં ૫÷૪=$\frac{૫}{૪}$ એ અંશ તથા છેદને ગુણવાથી અંશમાં ૫ આવે. માટે $\frac{૪}{૫}=\frac{૪\times\frac{૫}{૪}}{૫\times\frac{૫}{૪}}=\frac{૫}{\frac{૨૫}{૪}}=\frac{૫}{૬\frac{૧}{૪}}$ જવાબ.

દા. ૪. $\frac{૩}{૫}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદમાં ૧૨ આવે.

આમાં, ૧૨÷૫=$\frac{૧૨}{૫}$ એ અંશ તથા છેદને ગુણવાથી છેદમાં ૧૨ આવવાના. માટે $\frac{૩}{૫}=\frac{૩\times\frac{૧૨}{૫}}{૫\times\frac{૧૨}{૫}}=\frac{\frac{૩૬}{૫}}{૧૨}=\frac{૭\frac{૧}{૫}}{૧૨}$.

મનોયત્ન ૩૩.

૧. $\frac{૫}{૨૪}$ ને ૫, ૬, અને ૩૬ એ ગુણો.
૨. $\frac{૧૭}{૨૪૫}$ ને ૩૫, ૪૯ અને ૫૦ એ ગુણો.
૩. $\frac{૧}{૨૬૪}$ ને ૧૬, ૨૪ અને ૬૪ એ ગુણો.
૪. $\frac{૧૩}{૫૪૦}$ ને ૪૫, ૧૦૮ અને ૫૫ એ ગુણો.
૫. $\frac{૯૧}{૮૫૧૮}$ ને ૧૫૬, ૧૯૮ અને ૭૧૫ એ ગુણો.
૬. $\frac{૨૦૭}{૩૪}$ ને ૩, ૯ અને ૧૭ એ ભાગો.
૭. $\frac{૨૧૬}{૪૯}$ ને ૫૪, ૨૪ અને ૪૨ એ ભાગો.
૮. ૧૭$\frac{૭}{૧૭}$ ને ૭૪, ૪૪ અને ૮ એ ભાગો.
૯. ૨૪$\frac{૮}{૧૩}$ ને ૮૦, ૩૨ અને ૭૨ એ ભાગો.
૧૦. ૩૧$\frac{૫}{૬૪}$ ને ૧૨૨, ૨૨૧ અને ૧૨૮ એ ભાગો.
૧૧. $\frac{૧૪}{૧૭}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદમાં ૩૪,૮૫અને૧૦૦થાય.
૧૨. ૨$\frac{૧૬}{૨૫}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદમાં ૧૦૦, ૧૫૦ અને ૨૦૦ થાય.
૧૩. $\frac{૧૫}{૧૬}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૭૫, ૧૨૦ અને ૧૦૦ થાય.
૧૪. ૩$\frac{૭}{૧૧}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૧૦૦ ૨૦૦ અને ૫૦૦ થાય.

૧૫. $\frac{૫}{૭}$ એ અપૂર્ણાંકના અંશમાં ૧૯ કરીએ તો છેદ કેટલા થાય? અને છેદ ૫ કરીએ તો અંશ કેટલા થાય?

અપૂર્ણાંકને અતિ સંક્ષેપરૂપમાં આણવાનું.

૧૫૯. અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બનેને એકજ રકમે ભાગવાથી તેની કિમતમાં ફેર પડતો નથી, માટે અંશ તથા છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિઃશેષ ભાજકે ભાગીએ તો તેની કિમતમાં ફેર ન પડતાં તેના મોટા આંકડા જતા રહી નાનું રૂપ થાયછે. અને ત્યારે તે અપૂર્ણાંકને સંક્ષેપ રૂપમાં આણ્યું એમ કહેવાય છે. જેમ, $\frac{૪૦}{૫૬}=\frac{૪૦\div૪}{૫૬\div૪}=\frac{૧૦}{૧૪}$.

૧૬૦. અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદ બનેને સરખી રકમે ભાગીભાગીને તેનું એવું નાનું રૂપ કરીએ, કે પછી અંશ અને છેદ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપમાં આણ્યું એમ કહેવાય છે. જેમ, ઉપરનાજ દાખલામાં $\frac{૪૦}{૫૬}$ નું સંક્ષેપ રૂપ $\frac{૧૦}{૧૪}$ છે, પણ $\frac{૧૦}{૧૪}$ ના અંશ તથા છેદને પાછા ૨ એ ભગાયછે માટે તેનું અતિ સંક્ષેપરૂપ $\frac{૫}{૭}$ થાય.

૧૬૧. અંશ તથા છેદના દૃઢભાજકવડે તે દરેકને ભાગીએ તો તે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય થાય, એટલે તે અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ રૂપ એકદમ નીકળે એ સ્પષ્ટ છે. દૃઢભાજકનો મોટો ઉપયોગ અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ રૂપ કાઢવામાં છે. પરંતુ કેટલીક વખતે પાછળ નિઃશેષ ભાજક શોધી કાઢવાની રીતો આપીછે તે ઉપરથી અને બહુ મહાવરથી અંશ તથા છેદના સાધારણ નિઃશેષ ભાજક એકદમ માલમ પડી આવેછે. અને તેવડે ભાગવાથી અંશ તથા છેદ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય થયા કે નહિ તે પણ જણાઇ આવેછે. જેમ કે, $\frac{૧૩૮૬૦}{૧૯૪૦૪}$ આમાં અંશ તથા છેદ એ દરેકના છેલ્લા બે અંકોને ૪ એ ભગાયછે, અને અંકોના સરવાળાને નવે ભગાયછે માટે તેમને ૪ અને ૯ એ ભગાય. એટલે $\frac{૧૩૮૬૦}{૧૯૪૦૪}\div\frac{૪}{૪}=\frac{૩૪૬૫}{૪૮૫૧}\div\frac{૯}{૯}=\frac{૩૮૫}{૫૩૯}$. આ છેલ્લી દરેક સંખ્યાને ૧૧ એ ભગાયછે માટે, $\frac{૩૮૫}{૫૩૯}\div\frac{૧૧}{૧૧}=\frac{૩૫}{૪૯}$. એ દરેકને ૭ એ ભગાયછે માટે, $\frac{૩૫}{૪૯}\div\frac{૭}{૭}=\frac{૫}{૭}$. આ અતિ સંક્ષેપરૂપ આવ્યું. આવે પ્રસંગે દૃઢભાજક શોધી કહાડવાની જરૂર રહેતી નથી. પરંતુ જ્યાં તેમ ન જણાઈ આવે ત્યાં તો દૃઢભાજકથીજ અતિ સંક્ષેપ કહાડવો પડેછે.

જેમ, $\frac{૩૭૦૮}{૬૬૬૫}$ એમાં અંશ તથા છેદના સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તરત જણાઈ આવતા નથી, માટે તેમનો દૃઢભાજક કાઢયો તે ૧૦૩ આવ્યો. અને તેથી, $\frac{૩૭૦૮}{૬૬૬૫} \div \frac{૧૦૩}{૧૦૩} = \frac{૩૬}{૬૫}$ જવાબ.

હિસાબ ગણતાં અંશ તથા છેદને ભાગનારી રકમ બતાવવામાં આવતી નથી પણ અંશ તથા છેદને છેક મારીને તેમની જગાએ જે નવો ભાગાકાર આવે તેજ માત્ર બતાવવામાં આવેછે.

જેમ, $\frac{\text{૧૨૯}}{\text{૨૪૯}} = \frac{૮}{૧૩}$ (ઉપર ૪૬; નીચે ૨૬, ૧૩) આમાં ૮ અને ૨ એ ભાજક બતાવ્યા નથી.

અપૂર્ણાંકને અતિ સંક્ષેપરૂપમાં આણવાથી હિસાબ ગણવામાં ટુંકુ અને સુગમતા થાયછે, માટે અતિસંક્ષેપરૂપ કરીને જવાબ લાવવો.

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંક ભાગના અતિસંક્ષેપને કહેલા પૂર્ણાંક જોડી દેવા. જેમ ૫$\frac{૪૮}{૬૯}$ હોય તો $\frac{૪૮}{૬૯}$ નો અતિ સંક્ષેપ $\frac{૧૬}{૨૩}$ છે માટે ૫$\frac{૧૬}{૨૩}$ થાય.

વિષમ અપૂર્ણાંકનો અતિ સંક્ષેપ, ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકમાં લાવવો હોય તો પ્રથમ પૂર્ણાંક જૂદા કાઢીને પછી અપૂર્ણાંક રહે તેનો અતિ સંક્ષેપ કરવાથી સુગમતા થાયછે. જેમ, $\frac{૩૪૭૧}{૧૯૫}$ નો અતિ સંક્ષેપ કરવો હોય તો $\frac{૩૪૭૧}{૧૯૫} = ૧૭\frac{૧૫૬}{૧૯૫} = ૧૭\frac{૪}{૫}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૪.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં આણો.

(૧) $\frac{૧૮}{૨૪}$; $\frac{૬૦}{૧૩૫}$. (૨) $\frac{૨૨૮}{૮૩૬}$; $\frac{૬૧૫}{૮૨૨}$. (૩) $\frac{૭૮૪}{૭૯૧}$; $\frac{૫૩૨}{૯૩૧}$.

(૪) $\frac{૨૭૨}{૩૯૦૦}$; $\frac{૧૦૦૪}{૧૦૫૬}$. (૫) $\frac{૧૯૨}{૫૧૨૦}$; $\frac{૧૪૨૮}{૨૬૫૨}$. (૬) $\frac{૪૬૪૧}{૩૦૯૪}$; $\frac{૧૫૦૪૮}{૧૪૬૫૨}$.

(૭) $\frac{૨૧૨૪}{૩૭૧૭}$; $\frac{૨૨૪૧}{૧૭૫૫}$. (૮) ૩$\frac{૭૨૮}{૧૦૯૨}$; $\frac{૧૨૫૮૪}{૧૦૬૪૮}$. (૯) $\frac{૬૯૬૫}{૧૧૧૪૪}$; $\frac{૪૭૪૮૧}{૭૪૬૧૩}$.

(૧૦) ૨$\frac{૩૯૨૧}{૪૮૩૩}$; $\frac{૨૨૩૪૪}{૬૬૬૪}$.

પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૬૨. રીત—પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકના બધા અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં અને બધા છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં લખવો. કોઈ પણ અંશ અને કોઇપણ છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો. ह क ष

દા. ૧. $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩} = \frac{૩ \times ૨}{૪ \times ૩} = \frac{૧}{૨}$ જવાબ. अ

કારણ:—$\frac{૩}{૪}$ નો ત્રીજો ભાગ લેઈએ, એટલે તેને ૩ એ ભાગીએ તો $\frac{૩}{૪×૩}$ આવે, માટે $\frac{૪}{૩}$ ના બે ત્રીજા ભાગ એટલે $\frac{૨}{૩}$ એ $\frac{૩}{૪×૩}$ થી બમણા એટલે $\frac{૩×૨}{૪×૩}=\frac{૬}{૧૨}=\frac{૧}{૨}$ આવે. પાસેની આકૃતિથી આ વાત સ્પષ્ટ સમજાયછે.

આણપાણનાં અપૂર્ણાંક હોય તો તેને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને તથા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો તેને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને હિસાબ કરવો.

દા. ૨. ૩$\frac{૪}{૭}$ ના ૧$\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૪}{૧૫}$ એને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

આમાં, ૩$\frac{૪}{૭}=\frac{૨૫}{૭}$ અને ૧$\frac{૨}{૫}=\frac{૭}{૫}$ માટે $\frac{૨૫}{૭}$ ના $\frac{૭}{૫}$ ના $\frac{૪}{૧૫}=\frac{૨૫×૭×૪}{૭×૫×૧૫}=\frac{૪}{૩}=૧\frac{૧}{૩}$ જવાબ.

દા. ૩. ૩।। નો ૦।। ના ૧$\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૫}{૧૮}$ એને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

આમાં, ૩।।$=૩\frac{૩}{૪}=\frac{૧૫}{૪}$. ૦।।$=\frac{૧}{૨}$, ૧$\frac{૩}{૫}=\frac{૮}{૫}$, માટે $\frac{૧૫}{૪}$ના $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૮}{૫}$ ના $\frac{૫}{૧૮}=\frac{૧૫×૧×૮×૫}{૪×૨×૫×૧૮}=\frac{૫}{૬}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૫.

નીચેનાં પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧. $\frac{૭}{૯}$ ના $\frac{૧૫}{૨૮}$ ના $\frac{૪}{૫}$. ૨. $\frac{૬}{૧૩}$ ના $\frac{૫}{૧૨}$ ના $\frac{૩૯}{૪૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

૩. $\frac{૧૬}{૨૫}$ ના ૪ $\frac{૨}{૭}$ ના ૧ $\frac{૧}{૧૧૪}$ ના $\frac{૧૪}{૨૩}$.

૪. ૪$\frac{૨૫}{૨૬}$ ના $\frac{૩૫}{૩૮}$ ના ૧ $\frac{૬}{૪૩}$ ના ૨ $\frac{૫}{૭}$.

૫. $\frac{૧૪૪}{૧૬૯}$ ના ૪ $\frac{૧}{૭}$ ના ૧૩ ના ૮ $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૧૮}$.

૬. ૧$\frac{૪૧}{૪૩}$ ના ૧।। ના $\frac{૧}{૧૨}$ ના ૩ $\frac{૧}{૧૪}$ ના ૩।.

૭. $\frac{૪૦}{૧૮૯}$ ના ૧૪ ના ૨ $\frac{૭}{૧૦}$ ના ૨। ના $\frac{૨}{૩૫}$.

૮. ૧$\frac{૯૭}{૯૯}$ ના ૨ $\frac{૯૫}{૯૮}$ ના ૩ $\frac{૯૩}{૯૭}$ ના ૪ $\frac{૯૧}{૯૬}$ ના ૫ $\frac{૮૯}{૯૫}$.

૯. ૭।। ના ૫। ના ૨ $\frac{૧૦}{૧૧}$ ના $\frac{૬૪}{૭૭}$ નો ૧।.

૧૦. ૦। નો ૧। ના ૧ $\frac{૧}{૬૩}$ ના ૪ $\frac{૩}{૪}$ નો ૧।।.

મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૬૩. રીત. અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદસ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ એ બેનો ગુણાકાર નવા અંશમાં લખવો;

અને અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ, તથા છેદસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ એ બેનેા ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવેા. પછી અંશ અને છેદનેા સંક્ષેપ જાય તેા કાઢવેા એટલે જવાબ આવશે.

દા. ૧. $\frac{\frac{૫}{૮}}{\frac{૧૫}{૧૬}}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપેા.

આમાં $\frac{\frac{૫}{૮}}{\frac{૧૫}{૧૬}} = \frac{૫\times૧૬}{૮\times૧૫} = \frac{૨}{૩}$ જવાબ.

કારણઃ—અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદ બંનેને ૧૬ એ (છેદના છેદ જેટલાએ) ગુણ્યાતેા તેની કિંમતમાં ફેર ન પડતાં $\frac{\frac{૫\times૧૬}{૮}}{૧૫}$ આવ્યા. પછી અંશ તથા છેદ એ બંનેને ૧૫ એ (છેદના અંશ જેટલાએ) ભાગ્યા તેા તેની કિંમતમાં ફેર ન પડતાં $\frac{૫\times૧૬}{૮\times૧૫}$ આવ્યા. તેનેા અતિ સંક્ષેપ કાઢવાથી $\frac{૨}{૩}$ આવ્યા.

અંશ અથવા છેદમાં એકલા પૂર્ણાંક હેાય તેા તે નીચે છેદમાં ૧ ગણી અપૂર્ણાંક સમજવા. જેમ—

દા. ૨. $\frac{૧૪}{૨\frac{૧}{૨}} = \frac{\frac{૧૪}{૧}}{\frac{૫}{૨}} = \frac{૧૪\times૨}{૧\times૫} = \frac{૨૮}{૫} = ૫\frac{૩}{૫}$ જવાબ.

અંશ અથવા છેદમાં પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક હેાય તેા પ્રથમ તેમને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું, અને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હેાય તેા વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું પછી ઉપર પ્રમાણે કરવું.

દા. ૩. $\frac{૩\frac{૭}{૯}}{૨\frac{૫}{૬}}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપેા.

આમાં, $૩\frac{૭}{૯} = \frac{૩૪}{૯}$ ને $૨\frac{૫}{૬} = \frac{૧૭}{૬}$ માટે $\frac{\frac{૩૪}{૯}}{\frac{૧૭}{૬}} = \frac{૩૪\times૬}{૯\times૧૭} = \frac{૪}{૩} = ૧\frac{૧}{૩}$.

દા. ૪. $\frac{\frac{૧૦}{૧૧} \text{ ના } ૩\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૫}}{\frac{૫}{૧૪} \text{ ના } \frac{૭}{૧૨} \text{ ના } ૪}$ ને સાદા રૂપમાં આણેા.

આમાં, $\frac{૧૦}{૧૧}$ ના $૩\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૫} = \frac{૧૦\times૧૧\times૧}{૧૧\times૩\times૫} = \frac{૨}{૩}$

અને $\frac{૫}{૧૪}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$ ના $૪ = \frac{૫\times૭\times૪}{૧૪\times૧૨} = \frac{૫}{૬}$

માટે, $\frac{\frac{૨}{૩}}{\frac{૫}{૬}} = \frac{૨\times૬}{૩\times૫} = \frac{૪}{૫}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૬.

નીચેના અપૂર્ણાંકને સાદા રૂપમાં આણો.

૧. $\frac{\frac{૧}{૧૯}}{\frac{૫}{૧૨}}$; $\frac{\frac{૫}{૧૧}}{\frac{૧૭}{૨૩}}$. ૨. $\frac{\frac{૧૭}{૨૨}}{\frac{૧૯}{૨૧}}$; $\frac{\frac{૫}{૧૯}}{\frac{૧૫}{૧૭}}$. ૩. $\frac{૧\frac{૫}{૮}}{૧\frac{૩}{૪}}$; $\frac{૫\frac{૭}{૧૫}}{૮\frac{૧}{૫}}$ ૪. $\frac{\frac{૧૪૪}{૧૪૫}}{૪\frac{૪}{૫}}$; $\frac{૧૯\frac{૧}{૫}}{\frac{૨૭}{૪૦}}$.

૫. $\frac{૪૯}{૧\frac{૧}{૧૫}}$; $\frac{૯\frac{૧}{૭}}{૩૨}$. ૬. $\frac{\frac{૧૦૫}{૧૦૬}}{૩૫}$; $\frac{\frac{૧૪૩}{૧૨૧}}{૧૬૯}$. ૭. $\frac{૧૬૮।।≡}{૫\frac{૧}{૪}ના૦।.}$; $\frac{૧૫\frac{૩}{૪} ના ૨\frac{૧}{૩}}{૨૪\frac{૧}{૪} ના ૧\frac{૭}{૮}}$.

૮. $\frac{૧\frac{૧}{૨}ના૨\frac{૨}{૩}}{૩\frac{૩}{૪}ના૪\frac{૪}{૫}}$; $\frac{\frac{૫}{૭}}{૭\frac{૧}{૨}ના\frac{૧૧}{૧૨}}$. ૯. $\frac{૯\frac{૫}{૮}ના\frac{૨}{૧૧}}{૫\frac{૩}{૧૦}ના\frac{૫}{૯}}$; $\frac{૫\frac{૨}{૩}ના\frac{૬}{૧૦}ના\frac{૭}{૨૪}ના૧\frac{૧}{૮}}{૪\frac{૧}{૮}ના૨\frac{૧}{૧૧}ના\frac{૭}{૧૩} ના\frac{૩}{૮}}$.

૧૦. $\frac{૪૫ના\frac{૫}{૧૮}ના૩\frac{૭}{૯}ના૭।।=}{૩૦\frac{૧}{૨}ના ૧૫ના૦।–}$; $\frac{૩\frac{૬}{૧૦} ના ૫\frac{૧}{૮} ના ૭\frac{૧}{૯} ના ૯}{૪\frac{૧}{૯} ના ૫\frac{૬}{૭} ના ૮\frac{૩}{૫} ના૧૩}$.

વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકની કિમત કાઢવાનું.

૧૬૪. રીત—આપેલા અપૂર્ણાંકને ઊતરતી ભાંજણીની રીતે ઊતરતા નામમાં આણતા જવું. દરેક નામના પૂર્ણાંક નિકળતા હોય તો તે જૂદા રાખી બાકીના અપૂર્ણાંકને તેનાથી ઊતરતા નામનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે બરોબર કિમત નીકળી રહે ત્યાંસુધી અથવા છેક ઉતરતા નામનું પરિમાણ આવે ત્યાંસુધી કરતાં જવું. ઉતરતી ભાંજણીની રીત અપૂર્ણાંકને લાગુ કરવાને આ પ્રકાર છે.

દા. ૧. $\frac{૧૧}{૪૮}$ રૂ. ની કિમત કાઢો?

$\frac{૧૧}{૪૮}$ રૂ. $= \frac{૧૧}{૪૮} \times ૧૬ = \frac{૧૧}{૩}$ આના $= ૩\frac{૨}{૩}$ આના અને $\frac{૨}{૩}$ આના $= \frac{૨}{૩} \times ૧૨ = ૮$ પાઈ. માટે $\frac{૧૧}{૪૮}$ રૂ. = ૩ આના ૮ પાઈ જ.

ઘણાં વિવિધ પરિમાણોના અપૂર્ણાંકની કિમત કાઢવી હોય તો તે પરિમાણોને અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી અંશે ગુણવા, અથવા પ્રથમ અંશે ગુણી પછી છેદે ભાગવા.

દા. ૨. ૧ પૌંડ ૮ શીલીંગ ૭ પેન્સના $\frac{૧૭}{૨૪}$ ની કિમત શી?

	પૌંડ.	શી.	પેન્સ.	
૨૪)	૧	૮	૭	
	૦–	૧–	$૨\frac{૭}{૨૪}$	
			૭	
	૦–	૮–	$૪\frac{૧}{૨૪}$	જવાબ.

વિવિધ પરિમાણના પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકની કિમત કાઢવી હેાય તેા અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપી પછી ઉપર પ્રમાણે કરવું.

મનેાયત્ન ૩૭.

નીચેના અપૂર્ણાંકની કિમત કાઢેા.

૧. $\frac{૧૩}{૭૨}$ રૂ. ; $\frac{૯}{૮૦}$ પૌંડ. ૨. $\frac{૧૯}{૬૦}$ રૂ. ; $\frac{૨૫}{૧૩૨}$ પૌંડ.

૩. $\frac{૪૫}{૧૧૨}$ રૂ.; $\frac{૪૦}{૫૧}$ આ. ૪. $\frac{૩૭}{૬૦}$ મણ; $\frac{૯}{૫૦}$ ખાંડી.

૫. ૨ $\frac{૩}{૫}$ રૂ. ના $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૫}{૧૨}$; ૭ આ. ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૫}{૬૪}$.

૬. ૧૫ ખાં. ના $\frac{૩}{૧૦}$ ના $\frac{૧૧}{૭૮}$; $\frac{૩}{૧૧}$ મ. ના ૧ $\frac{૩}{૮}$ ના ૧ $\frac{૧}{૧૬}$.

૭. ૩ $\frac{૨}{૩}$ ગજના $\frac{૫}{૨૨}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$; ૧ $\frac{૧}{૨}$ મૈલના $\frac{૧}{૪૦}$ ના $\frac{૫}{૧૨૧}$.

૮. ૩ $\frac{૧}{૮}$ યા. ના $\frac{૫}{૩૬}$ ના $\frac{૧}{૨૭}$; $\frac{૧૧}{૨૦}$ વી. ના $\frac{૭}{૧૫}$ ના $\frac{૯}{૨૫}$.

૯. $\frac{૭}{૨૫}$ ટનના $\frac{૧}{૧૪}$ ના $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૧}{૨૧}$; $\frac{૩}{૫}$ એકરના $\frac{૧}{૧૨}$ ના $\frac{૧}{૧૬}$.

૧૦. રૂ. ૫–૭–૮ ના $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૧૬}$; પૌં. ૧૯–૧–૭ ના $\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૭}{૨૪}$.

૧૧. ૧૪તેા. ૩વા. ૧રતિના $\frac{૫}{૨૪}$ના $\frac{૧}{૪}$; ૯ એ. ૩ ગુ. ના $\frac{૭}{૧૬}$ ના $\frac{૧}{૮}$

૧૨. ૧૫ ખાં. ૭મ. ૧૨. શે. ના $\frac{૭}{૪૦}$ ના $\frac{૩}{૧૦૦}$; ૧૨ એ. ૫ ગુ.ના $\frac{૩}{૩૨}$ ના $\frac{૫}{૧૨}$.

ઊતરતા નામની રકમને તેજ જાતના ચઢતા નામના અપૂર્ણાંકમાં આણવાનું.

૧૬૫. રીત—ચઢતી ભાંજણીની રીતે વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકને ચઢતા પરિમાણનું રૂપ આપવું; તેમાં તે ચઢતા પરિમાણનેા અંક કહ્યો હેાય તેા પૂર્ણાંક દાખલ મૂકવેા. પછી તે બધાને તેનાથી ચઢતા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એમ કહેલું પરિમાણ આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું.

દા. ૧. ૮ પાઈને રૂપિઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપેા.

૮ પાઈ = ૮ ÷ ૧૨ = $\frac{૮}{૧૨}$ = $\frac{૨}{૩}$ આના.

$\frac{૨}{૩}$ આના = $\frac{૨}{૩}$ ÷ ૧૬ = $\frac{૨}{૪૮}$ = $\frac{૧}{૨૪}$ રૂ. જવાબ.

દા. ૨. ૧૩ શિ. ૪ પેન્સને પૌંડના અપૂર્ણાંકમાં આણેા.

૪ પેન્સ = ૪ ÷ ૧૨ = $\frac{૪}{૧૨}$ = $\frac{૧}{૩}$ શિ; અને ૧૩ શિલિંગ આપ્યા છે માટે ૧૩ $\frac{૧}{૩}$ = $\frac{૪૦}{૩}$ શિ. થયા. અને $\frac{૪૦}{૩}$ શિ. ÷ ૨૦ = $\frac{૨}{૩}$ પૌંડ જવાબ.

૧૬૬. એક પરિમાણને બીજા પરિમાણનું રૂપ આપવું એટલે તે

બીજા પરિમાણ જેવડા પેહેલામાંથી કેટલા ભાગ થાય તે શોધી કાઢવાનું હોય છે. માટે એક વિવિધ અંકને બીજા વિવિધ અંકના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો, તેને જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તેવડે ભાગવા. પણ ભાગાકાર એકજ નામના અંકોનો થાયછે માટે પ્રથમ તે બંનેને એકજ નામમાં આણીને પછી ભાગાકાર કરવો. અપૂર્ણાંક ભાગાકાર આવ્યા પહેલાં અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાનું આવે તો ભાજ્ય અંશ અને ભાજક છેદ એમ મિશ્ર અપૂર્ણાંક લખી તેને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

દા. ૩. ૩ મ. ૮ શે. ને ૧૩ મણના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૮ શેર = ૮ ÷ ૪૦ = $\frac{૧}{૫}$ મણ માટે ૩$\frac{૧}{૫}$ = $\frac{૧૬}{૫}$ મણ થયા.

માટે, $\frac{૧૬}{૫}$ ÷ ૧૩ = $\frac{૧૬}{૬૫}$ જવાબ.

દા. ૪. ૧ ફુટ. ૬ ઇંચના $\frac{૫}{૬}$ એ ૧૧ ઇંચનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

૧ ફુ. ૬ ઇં. = ૧૮ ઇંચ અને ૧૮ ઇંચના $\frac{૫}{૬}$ = ૧૫ ઇંચ.

માટે ૧૫ ઇંચ ÷ ૧૧ ઇંચ = $\frac{૧૫}{૧૧}$ = ૧$\frac{૪}{૧૧}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૮.

૧. $\frac{૧૧}{૧૨}$ પા; અને $\frac{૬}{૯}$ આ. ને રૂપીઆનું રૂપ આપો.

૨. ૯$\frac{૩}{૫}$ પા. ના ૨$\frac{૧}{૪}$; અને ૫૫$\frac{૧}{૫}$ બદામના રૂપ ને રૂ. નું રૂપ આપો.

૩. ૧૨ આ. ૮ પા. ના ૩$\frac{૩}{૭}$ ને ૧૯ રૂ. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૪. ૨ મણ ૩૦ શેરને ૧ ખાં. ૫ મ. ના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

૫. ૧૮ શિ. ૮ પે. ને પૌંડના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૬. ૩ ક્વાટર ૧૪ પૌં. ને ટનના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૭. ૧૩ આ. ૮ પાઇનો બાબાશાઈ રૂ. ગણીને, ૧૦$\frac{૧}{૪}$ આ. ના $\frac{૪}{૫}$ ને બાબાશાઇ રૂ. નું રૂપ આપો.

૮. ૧૯ા મ. ૨૨ા શેરને $\frac{૫}{૧૨}$ ખાંડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૯. ૧ પૌં. (ત્રા.) ૩ ઔ. ના ૧$\frac{૩}{૫}$ ના ૨$\frac{૨}{૩}$ ને એવ. પૌં. નું રૂપ આપો.

૧૦. ૧$\frac{૭}{૮}$ વાલના ૧૦$\frac{૨}{૩}$ ને ૧ $\frac{૧}{૪}$ તોલાના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧૧. એક વીઘો એક ચો. મૈલનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

૧૨. એક ગુંઠો એક વીઘાનો કેટલામો ભાગ છે?

૧૩. ૭ વી.૪ વ ના $૧\frac{૩}{૫}$ એ ૭ એ. નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

૧૪. $૧૬\frac{૧}{૨}$ ફુટના $૧૦\frac{૨}{૩}$ એ મૈલનો કયો ભાગ છે?

૧૫. ૩ અઠ. ૪ દિ. ૬ અ. ને $૩૬૫\frac{૧}{૪}$ દિ. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

જૂદાં જૂદાં અપૂર્ણાંકોના સમછેદ કરવાનું.

૧૬૭. જૂદાં જૂદાં અપૂર્ણાંકોને સમછેદનું રૂપ આપવું એટલે તેમની કિમતમાં ફેર ન પડતાં તેમના છેદ સરખા થાય એવા રૂપમાં તેમને આણવા. આપેલાં અપૂર્ણાંકોના છેદોના ગુણાકાર જેટલા દરેક અપૂર્ણાંકોના છેદ થાય એવા રૂપમાં (૧૫૮ પ્ર૦) તે દરેકને આણીએ તો તેમની કિમતમાં ફેર ન પડતાં તે બધાના છેદ સરખા થાય એ સ્પષ્ટ છે. જેમઃ—

દા. ૧. $\frac{૫}{૭}, \frac{૪}{૯}, \frac{૬}{૧૧}$ એમને સમછેદનું રૂપ આપો.

આમાં દરેક અપૂર્ણાંકના છેદ ૭ × ૯ × ૧૧ = ૬૯૩ કર્યા તો. (૧૫૮ પ્ર૦)

$$\left.\begin{aligned}\frac{૫}{૭}&=\frac{૫\times૯\times૧૧}{૭\times૯\times૧૧}=\frac{૪૯૫}{૬૯૩}\\ \frac{૪}{૯}&=\frac{૪\times૭\times૧૧}{૭\times૯\times૧૧}=\frac{૩૦૮}{૬૯૩}\\ \frac{૬}{૧૧}&=\frac{૬\times૭\times૯}{૭\times૯\times૧૧}=\frac{૩૭૮}{૬૯૩}\end{aligned}\right\}\text{માટે } \frac{૪૯૫}{૬૯૩}, \frac{૩૦૮}{૬૯૩}, \frac{૩૭૮}{૬૯૩} \text{ જવાબ.}$$

સમછેદ કરવાથી બધાં અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા થાયછે. માટે ટુંકું કરવાને અને વખત બચાવવાને બધા અંશો જૂદા જૂદા લખી તેમની નીચે લીટી દોરી એકજ વખત છેદ લખાયછે જેમ, ઉપરના દાખલામાં $\frac{૪૯૫,\ ૩૦૮,\ ૩૭૮}{૬૯૩}$ આમ લખાય.

૧૬૮. આ ઉપરથી અપૂર્ણાંકોને સમછેદનું રૂપ આપવાની રીત એવી નીકળેછે કે, દરેક અપૂર્ણાંકના અંશને તેના છેદ સિવાય બાકીના બધા છેદોએ ગુણવા, એટલે તે એ અપૂર્ણાંકની બરો-

બરના સમછેદવાળા અપૂર્ણાંકનો અંશ થશે આ પ્રમાણે બધા અંશ કાઢ્યા પછી તેમની નીચે છેદમાં બધા છેદોનો ગુણાકાર લખવો.

૧૬૯. સમછેદમાં બધા છેદોનો ગુણાકાર લેવાને બદલે તેમનો કોઈ સાધારણ ભાજ્ય લેઇએ તોએ ચાલે. માટે સમછેદમાં જો બધા છેદોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લેઇએ તો લઘુતમ સમછેદ થાય. જેમ:—

દા. ૨. $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૧}{૧૨}$ એમને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.

આમાં, છેદ ૩,૬,૮,૧૨, એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૨૪ છે, માટે દરેક અપૂર્ણાંકના છેદ ૨૪ કરીએ તો (૧૫૮ પ્ર૦)

$$૨૪ \div ૩ = ૮ \text{ માટે } \frac{૨}{૩} = \frac{૨ \times ૮}{૩ \times ૮} = \frac{૧૬}{૨૪}$$
$$૨૪ \div ૬ = ૪ \text{ માટે } \frac{૫}{૬} = \frac{૫ \times ૪}{૬ \times ૪} = \frac{૨૦}{૨૪}$$
$$૨૪ \div ૮ = ૩ \text{ માટે } \frac{૭}{૮} = \frac{૭ \times ૩}{૮ \times ૩} = \frac{૨૧}{૨૪}$$
$$૨૪ \div ૧૨ = ૨ \text{ માટે } \frac{૧}{૧૨} = \frac{૧ \times ૨}{૧૨ \times ૨} = \frac{૨}{૨૪}$$

માટે, આપેલાં અપૂર્ણાંકનું લઘુતમ સમછેદ રૂપ $\frac{૧૬, ૨૦, ૨૧, ૨}{૨૪}$ થયું. સમછેદમાં બધા છેદોનો ગુણાકાર આણીએ તો, તે $\frac{૧૧૫૨, ૧૪૪૦, ૧૫૧૨, ૧૪૪}{૧૭૨૮}$ થાય. આ ઉપરથી જણાશે કે છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય સિવાયનો બીજો કોઈ ભાજ્ય સમછેદ કરવાને લેઈએ તો અંશ અને છેદના આંકડા નકામા વધે છે. માટે લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપવાથી હિસાબ ટુંકામાં અને સુગમતાથી થાય છે.

૧૭૦. ઉપરના દાખલાની કૃતિથી અપૂર્ણાંકોને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપવાની રીત એવી નીકળેછે કે, બધા છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી ભાગાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા. એટલે ગુણાકાર તે અપૂર્ણાંકનો નવો અંશ થશે. આ પ્રમાણે બધા અપૂર્ણાંકોના નવા અંશ લાવી તેમની નીચે છેદોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લખવો. જૂદાં જૂદાં અપૂર્ણાંક સાદા રૂપમાં ન હોય તો પ્રથમ તેમને સાદા રૂપમાં આણવાં, અને વિવિધ અપૂર્ણાંક હોય તો બધાંને એક નામમાં આણવાં, ને પછી સમછેદ કરવો. જેમ:—

દા. ૩. $\frac{૬}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૭\frac{૧}{૩}}$, $૨\frac{૧}{૮}$ ને સમછેદનું રૂપ આપો.

બધાને સાદા રૂપમાં આણવાથી $\frac{૨૭}{૪૪}$, $\frac{૭}{૨૨}$, $\frac{૧૭}{૮}$ થયા. અને છેદોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૮૮ થયો, માટે $\frac{૫૪, ૨૮, ૧૮૭}{૮૮}$ જવાબ.

૧૭૧. જૂદાં જૂદાં છેદવાળાં અપૂર્ણાંકોને સમછેદનું રૂપ આપવાથી બધા અંશનાં મહત્વ એકસરખાં થઈ જાયછે. જેમ, $\frac{૩}{૮}$ ને $\frac{૪}{૯}$ એમાં ૫ માંનો ૧ ભાગ અને ૪ માંનો ૧ ભાગ સરખા નથી, પણ તેમને સમછેદનું રૂપ આપીએ તો તે $\frac{૪૫}{૬૩}$ ને $\frac{૨૮}{૬૩}$ થયા. તેથી. ૪૫ માંનો ૧ ભાગ અને ૨૮ માંનો ૧ ભાગ સરખા મહત્વના થયા માટે, અપૂર્ણાંકોની કિંમત સરખાવવામાં, તેમનો દૃઢભાજક અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવામાં, તેમના સરવાળા અને બાદબાકી કરવામાં, જ્યાં એકસરખા મહત્વનાં પરિમાણો લેવાની જરૂર પડેછે ત્યાં, જૂદાં જૂદાં અપૂર્ણાંકોને સમછેદનું રૂપ આપવું જોઈએ.

દા. ૪. $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૪}{૧૫}$ ને ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો એટલે સૌથી મોટું પેહેલું તેથી ઊતરતું બીજું એમ લખો.

લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપવાથી આપેલાં અપૂર્ણાંક $\frac{૪૫}{૧૨૦}$, $\frac{૭૦}{૧૨૦}$, $\frac{૩૨}{૧૨૦}$, થયાં. એમાં બધા અંશનાં મહત્વ સરખાં છે માટે અંશની સંખ્યા મોટી હોય તે અપૂર્ણાંક મોટું અને નાની હોય તે નાનું એ સ્પષ્ટ છે. એરીતે ગોઠવતાં $\frac{૭૦}{૧૨૦}$, $\frac{૪૫}{૧૨૦}$, $\frac{૩૨}{૧૨૦}$, એટલે $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૪}{૧૫}$ આ જવાબ આવ્યો.

૧૭૨ અપૂર્ણાંકોને સરખાવવાસારૂ સમછેદ ન કરતાં અંશોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય દરેક અંશમાં લાવી (૧૫૮ પ્ર૦) સમઅંશનું રૂપ આપવાથી કેટલીક વખત સુગમ પડેછે. એટલે સમઅંશનું રૂપ આપ્યા પછી જેના છેદ થોડા તે મોટું અને જેના છેદ વધારે તે નાનું એમ તરત જણાઈ આવેછે.

દા. ૫. $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૧૨}{૧૭}$, $\frac{૧૬}{૧૯}$ એમને ઊતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

આમાં સમછેદ કરતાં સમઅંશ લાવવાથી થોડા આંકડા આવશે અને તેથી હિસાબ ટુંકો થશે, માટે અંશોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૪૮ દરેક અંશમાં આવે એવા રૂપમાં તેમને આણ્યા તો (૧૫૮ પ્ર૦) $\frac{૪૮}{૫૬}$, $\frac{૪૮}{૫૪}$, $\frac{૪૮}{૬૮}$, $\frac{૪૮}{૫૭}$ થયા. હવે અંશોનું મહત્વ છેદથી જણાયછે એટલે છેદ થોડા હોય તો અંશનું મ-

હત્વ મોટું થાય, માટે $\frac{૪૮}{૫૪}$, $\frac{૪૮}{૫૬}$, $\frac{૪૮}{૫૭}$, $\frac{૪૮}{૬૮}$ અથવા $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૧૬}{૧૯}$, $\frac{૧૨}{૧૭}$ આ ઉતરતો અનુક્રમ થયો.

૧૭૩. સમછેદ કરવાથી જણાય છે કે, સમઅપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદમાં એકજ રકમ ઉમેરીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિમત વધેછે, અને એકજ રકમ બાદ કરીએ તો તેથી તે અપૂર્ણાંકની કિમત ઘટેછે. જેમ, $\frac{૧૩}{૧૬}$ કરતાં $\frac{૧૩+૪}{૧૬+૪}$ એટલે $\frac{૧૭}{૨૦}$ વધારેછે, પણ $\frac{૧૩-૪}{૧૬-૪}$ એટલે $\frac{૯}{૧૨}$ ઓછા છે.

સિદ્ધતા: $\frac{૧૩}{૧૬}$, $\frac{૧૭}{૧૦}$, અને $\frac{૯}{૧૨}$ એમના સમછેદ કરવાથી $\frac{૧૯૫}{૨૪૦}$, $\frac{૨૦૪}{૨૪૦}$, $\frac{૧૮૦}{૨૪૦}$ આવ્યા. માટે $\frac{૧૯૫}{૨૪૦}$ અથવા $\frac{૧૩}{૧૬}$ થી $\frac{૨૦૪}{૨૪૦}$ અથવા $\frac{૧૩+૩}{૧૬+૪}$ મોટા, ને $\frac{૧૮૦}{૨૪૦}$ અથવા $\frac{૧૩-૪}{૧૬-૪}$ નાના છે એ સ્પષ્ટ જણાયછે.

૧૭૪. વિષમ અપૂર્ણાંકમાં ઉપરના નિયમથી ઉલટું થાય છે. એટલે, વિષમ અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદમાં એકજ રકમ ઉમેરવાથી અપૂર્ણાંકની કિમત ઘટેછે અને બાદ કરવાથી વધે છે. જેમ, $\frac{૨૧}{૧૬}$ કરતાં $\frac{૨૧+૪}{૧૬+૪}=\frac{૨૫}{૨૦}$ ઓછા છે. પણ $\frac{૨૧-૪}{૧૬-૪}=\frac{૧૭}{૧૨}$ વધારે છે.

સિદ્ધતા: $\frac{૨૧}{૧૬}$, $\frac{૨૫}{૨૦}$, $\frac{૧૭}{૧૨}$ ને સમછેદ રૂપમાં આણ્યા તો $\frac{૩૧૫}{૨૪૦}$, $\frac{૩૦૦}{૨૪૦}$, $\frac{૩૪૦}{૨૪૦}$, આવ્યા. માટે $\frac{૩૧૫}{૨૪૦}$ અથવા $\frac{૨૧}{૧૬}$ થી $\frac{૩૦૦}{૨૪૦}$ અથવા $\frac{૨૧+૪}{૧૬+૪}$ નાના અને $\frac{૩૪૦}{૨૪૦}$ અથવા $\frac{૨૧-૪}{૧૬-૪}$ મોટા એ સ્પષ્ટ છે.

૧૭૫. એક સરખા મહત્વની સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક અને લઘુતમસાધારણ ભાજ્ય થાય છે, માટે અપૂર્ણાંકોનો દૃઢભાજક અથવા લઘુતમસાધારણભાજ્ય કાઢવો હોય તો તેમને સમછેદનું રૂપ આપી અંશોનો દૃઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો, ને તે નીચે સમછેદ લખવો.

દા. ૬. ૨૮ $\frac{૧}{૯}$ ને ૮ $\frac{૨}{૧૭}$ નો દૃઢભાજક કાઢો.

$૨૮\frac{૧}{૯}=\frac{૨૫૩}{૯}$ ને $૮\frac{૨}{૧૭}=\frac{૧૩૮}{૧૭}$

તેમને સમછેદનું રૂપ આપવાથી $\frac{૪૩૦૧, ૧૨૪૨}{૧૫૩}$ આવ્યા.

હવે, ૪૩૦૧, ને ૧૨૪૨ એ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૨૩ થાય, તો તેમના ૧૫૩ મા ભાગનો દૃઢભાજક $\frac{૨૩}{૧૫૩}$ થવો જોઈએ એ સ્પષ્ટ છે.

દા. ૭. $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૯}{૧૬}$, એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

આમાં, લઘુતમ સમછેદ કરવાથી $\frac{૩૬, ૩૦, ૨૮, ૨૭}{૪૮}$ આવ્યા.

હવે ૩૬, ૩૦, ૨૮, ૨૭ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૩૭૮૦

છે તો તેમના ૪૮ મા ભાગનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય $\frac{૩૭૮૦}{૪૮}$ = $\frac{૩૧૫}{૪}$ = ૭૮$\frac{૩}{૪}$ થવો જોઇએ એ સ્પષ્ટ છે.

મનોયત્ન ૩૯.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.

૧. $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૨૧}$, $\frac{૧}{૨૮}$, $\frac{૧}{૧૬૮}$ અને $\frac{૧}{૫૨૫}$.

૨. $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૭}{૧૬}$, $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, અને $\frac{૧૩}{૩૨}$.

૩. $\frac{૨}{૯}$, $\frac{૫}{૨૭}$, $\frac{૧}{૩૦}$, $\frac{૧૩}{૯૦}$ અને $\frac{૧}{૭૫}$.

૪. $\frac{૩}{૧૪}$, $\frac{૫}{૮૪}$ ના $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧૧}{૩૦૮}$, $\frac{૪}{૩૫}$, અને $\frac{૩}{૧૦}$ ના $\frac{૨}{૩}$.

૫. $\frac{૫}{૪૪}$, $\frac{૬}{૧૨૧}$, $\frac{૧૫}{૪૮૪}$, $\frac{૧૯}{૯૬૮}$ ના ૩ $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૩૩૦}$.

૬. ૭ $\frac{૬}{૧૩}$, ૧ $\frac{૧}{૬૫}$, ૩ $\frac{૩}{૨૫}$ ના $\frac{૮}{૧૩}$, $\frac{૧}{૧૫૬}$ અને $\frac{૩}{૪૨૦}$.

૭. ૦॥=, ૩॥૦, ૨॥~॥ ના ૦।૦, $\frac{૫}{૬૬}$ ના $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૩૩૦૪}$.

૮. $\frac{૪}{૫}$ રૂ. ૬ $\frac{૬}{૭}$ આ, ૪ $\frac{૪}{૫}$ પા.

૯. $\frac{૧}{૩}$ ખાં, ૨ $\frac{૭}{૯}$ મ, $\frac{૪}{૯}$ ખાં, ૮ $\frac{૪}{૭}$ શે, ૫ $\frac{૫}{૭}$ મ.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને ઊતરતા અનુક્રમમાં લખો.

૧૦. $\frac{૧૭}{૧૨૫}$, $\frac{૮}{૭૫}$, $\frac{૧૧૧}{૧૦૦૦}$, $\frac{૯૮}{૨૨૫}$, અને $\frac{૫}{૩૦}$.

૧૧. ૧ $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૨\frac{૧}{૭}}{૨\frac{૨}{૭}}$, $\frac{૪\frac{૩}{૫}}{૪\frac{૪}{૫}}$, ૭ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૮}$.

૧૨. $\frac{૪}{૩૧}$, $\frac{૧}{૩૯}$ ના $\frac{\frac{૧}{૮}}{\frac{૧}{૩}}$, $\frac{૧૨}{૬૫}$ ના ૦॥=; $\frac{૧૬}{૯૭}$ અને $\frac{૮}{૮૯}$.

૧૩. $\frac{૩૦}{૬૭}$, $\frac{૫}{૪૯}$, $\frac{૩}{૩૭}$ $\frac{૧૫}{૪૩}$, $\frac{૧૦}{૫૯}$ અને $\frac{૨}{૧૩}$.

૧૪. $\frac{૨}{૪૯}$ રૂ., ૧૨ $\frac{૪}{૫}$ આ., ૧૧ $\frac{૧}{૪}$ પા., $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૧૦}$ આ.

૧૫. $\frac{૫}{૧૨}$ ખાં. $\frac{૭}{૮}$ કળશી, $\frac{૫}{૮}$ બેડીયું, ૧૪$\frac{૨}{૭}$ મ., ૩૮ $\frac{૬}{૯}$ શે.,

૧૬. $\frac{૫+૬}{૬+૭}$ એ અપૂર્ણાંક $\frac{૫}{૬}$ થી મોટું અને $\frac{૬}{૭}$ થી નાનું છે એમ સાબીત કરી બતાવો.

૧૭. $\frac{૩૫}{૩૯}$ એ $\frac{૩૫+૯}{૩૯+૯}$ થી નાના અને $\frac{૩૫-૯}{૩૯-૯}$ થી મોટા છે એમ સાબીત કરી બતાવો.

૧૮. $\frac{૪૧}{૨૩}$ એ $\frac{૪૧+૪}{૨૩+૪}$ થી મોટા અને $\frac{૪૧-૪}{૨૩-૪}$ થી નાના છે એમ સાબીત કરી બતાવો.

૧૯. ૪૩૨$\frac{૧}{૧૩}$ અને ૮૪૧ $\frac{૪}{૭}$ નો દૃઢ ભાજક કાઢો.

૨૦. ૧$\frac{૧}{૫}$, $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, ૩$\frac{૩}{૪}$ અને ૯$\frac{૧}{૨}$ એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

અપૂર્ણાંક સરવાળા.

૧૭૬. રીત—આપેલાં અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા ન હોય તો તેમને સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી સમછેદવાળા અંશોનો સરવાળો લઈ તે નીચે સમછેદ લખવો.

દા. ૧. $\frac{૩}{૧૧} + \frac{૪}{૧૧} = \frac{૩+૪}{૧૧} = \frac{૭}{૧૧}$ જવાબ.

કારણ: ત્રણ અગીઆરમા ભાગ અને ચાર અગીઆરમા ભાગ મળીને સાત અગીઆરમા ભાગ થાય એ સ્પષ્ટ છે.

દા. ૨. $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૭}$ આમાં ૩ અને ૫ એ ભાગો સરખા મહત્વના નથી માટે તેમને સમછેદનું રૂપ આપ્યું એટલે $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૭} = \frac{૨૧}{૨૮} + \frac{૨૦}{૨૮}$ એ સરખા મહત્વના ભાગ થયા તેમનો સરવાળો $\frac{૪૧}{૨૮} = ૧\frac{૧૩}{૨૮}$ થયો.

એકજ જાતની સંખ્યાઓ એકે બીજામાં મળી શકેછે અને સમછેદનું રૂપ આપવાથી બધા અંશોનું મહત્વ એક સરખું થાયછે માટે સમછેદનું રૂપ આપીને સરવાળો કરવામાં આવેછે.

છેદ ફક્ત મહત્વ બતાવેછે. અને સરવાળો કરવાના અંશોનું તથા સરવાળાનું મહત્વ એકજ હોય છે, માટે છેદોનો સરવાળો ન લેતાં અંશોના સરવાળાના છેદમાં સમછેદ લખાવમાં આવેછે.

આપેલી રકમોમાં પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો બધા અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો લેવો પછી તેમાં પૂર્ણાંકોનો સરવાળો મેળવવો.

વિષમ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો સામાન્ય રીતે અથવા તેમને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે પણ થાય.

દા. ૩. $\frac{૧૧}{૫}, \frac{૧૫}{૭}, \frac{૧૯}{૧૪}$ એમનો સરવાળો કરો.

સામાન્ય રીતે સમછેદ કરીને મેળવ્યા તો $\frac{૧૧}{૫} + \frac{૧૫}{૭} + \frac{૧૯}{૧૪} = \frac{૧૫૪+૧૫૦+૯૫}{૭૦} = \frac{૩૯૯}{૭૦} = ૫\frac{૭}{૧૦}$ જવાબ. અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને કર્યા તો $૨\frac{૧}{૫} + ૨\frac{૧}{૭} + ૧\frac{૫}{૧૪} = ૨ + ૨ + ૧ + \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૭} + \frac{૫}{૧૪} = ૫ + \frac{૪૯}{૭૦} = ૫\frac{૭}{૧૦}$. જવાબ.

દા. ૪. $\frac{૫}{૭}$ના $\frac{૪}{૧૫}$ના $૩\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૫\frac{૧}{૨}} + \frac{૫\frac{૩}{૮}}{૧૭\frac{૧}{૫}}$ નો સરવાળો કેટલો થાય?

આમાં, $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૪}{૧૫}$ ના $\frac{૭}{૨} = \frac{૨}{૩}$; $\frac{૩}{\frac{૧૧}{૨}} = \frac{૩\times૨}{૧૧} = \frac{૬}{૧૧}$; અને $\frac{\frac{૪૩}{૮}}{\frac{૮૬}{૫}} = \frac{૪૩\times૫}{૮\times૮૬} = \frac{૫}{૧૬}$;

માટે, $\frac{૨}{૩} + \frac{૬}{૧૧} + \frac{૫}{૧૬} = \frac{૩૫૨+૨૮૮+૧૬૫}{૫૨૮} = \frac{૮૦૫}{૫૨૮} = ૧\ \frac{૨૭૭}{૫૨૮}$ જવાબ.

એકજ નામની સંખ્યાઓ એક બીજામાં મળી શકેછે, માટે વિ-વિધ પરિમાણુનાં અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને એક નામમાં આણીને પછી ઉપરની રીતે સરવાળો લેવો. અને જે નામનો સરવાળો આવે તેની કીમત ઉતરતા પરિમાણુમાં કાઢવી.

દા. ૫. $\frac{૫}{૬}$ રૂ. + $\frac{૮}{૯}$ આ. + $૯\ \frac{૩}{૫}$ પાઈનો સરવાળો કરો.

$૯\ \frac{૩}{૫}$ પા. $= \frac{૪૮}{૫} \times \frac{૧}{૧૨} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧}{૨૦}$ રૂ.

$\frac{૮}{૯}$ આના $= \frac{૮}{૯} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧}{૧૮}$ રૂ.

માટે, $\frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૧૮} + \frac{૧}{૨૦} = \frac{૧૫૦+૧૦+૯}{૧૮૦} = \frac{૧૬૯}{૧૮૦}$ રૂ.

અને, $\frac{૧૬૯}{૧૮૦}$ રૂ. $= \frac{૧૬૯}{૧૮૦} \times ૧૬ = \frac{૬૭૬}{૪૫} = ૧૫\ \frac{૧}{૪૫}$ આના $= ૧૫$ આના $\frac{૪}{૧૫}$ પાઈ જવાબ.

૧૭૭. ઘણાં પદો મળીને એક પદ બતાવવું હોય તો તે કૌંસમાં લખાય છે. માટે કૌંસમાંનાં પદોની કિમત એક પદમાં કાઢવાથી જે આવે તેને કૌંસની પાછળનું ચિન્હ લગાડવું. ઘણાં પદો મળીને એક-જ અંશ અથવા છેદ થતાં હોય તો અંશ નીચેની આડી લીટીથી તે બધાનું એકજ પદ જણાઇ આવેછે, માટે એવે પ્રસંગે અંશ અને છેદ વચેની આડી લીટી એજ કૌંસની ગરજ સારેછે.

જેમ, $\frac{(\frac{૩}{૪}+\frac{૪}{૫})}{(\frac{૧}{૨}+\frac{૨}{૩})}$ એને $\frac{\frac{૩}{૪}+\frac{૪}{૫}}{\frac{૧}{૨}+\frac{૨}{૩}}$ આમ લખી શકાય.

દા. ૬. $\frac{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫}} + \frac{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}}{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}}$ નો સરવાળો કરો.

આમાં, $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} = \frac{૩+૨}{૬} = \frac{૫}{૬}$; અને $\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫} = \frac{૫+૪}{૨૦} = \frac{૯}{૨૦}$;
અને $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} = \frac{૪+૩}{૧૨} = \frac{૭}{૧૨}$; અને $\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬} = \frac{૬+૫}{૩૦} = \frac{૧૧}{૩૦}$.

માટે, $\frac{\frac{૫}{૬}}{\frac{૯}{૨૦}} + \frac{\frac{૭}{૧૨}}{\frac{૧૧}{૩૦}} = \frac{૫\times૨૦}{૬\times૯} + \frac{૭\times૩૦}{૧૨\times૧૧} = \frac{૫૦}{૨૭} + \frac{૩૫}{૨૨} = ૩\ \frac{૨૬૩}{૫૯૪}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૦.

૧. $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} + \frac{૭}{૮}$. **૨.** $\frac{૫}{૮} + \frac{૨}{૫} + \frac{૭}{૧૨} + \frac{૧૧}{૧૫}$.

૩. $\frac{૧}{૫} + \frac{૫}{૨૧} + \frac{૩}{૭૦} + \frac{૭}{૪૫} + \frac{૫}{૧૮} + \frac{૨}{૬૩}$.

૪. ૭$\frac{૩}{૧૦}$ + ૧૧$\frac{૭}{૨૦}$ + ૩$\frac{૫}{૭}$ + $\frac{૭}{૮}$ + $\frac{૧૭}{૧૬૮}$.

૫. ૩$\frac{૧}{૨}$ + ૪$\frac{૧}{૩}$ + ૫$\frac{૧}{૪}$ + $\frac{૭}{૮}$ + $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૩}$.

૬. ૨$\frac{૧}{૩૦૦૦}$ + ૧$\frac{૩}{૧૬૦૦}$ + ૫$\frac{૧}{૬૦૦૦}$ + ૨$\frac{૭}{૮૦૦૦૦}$.

૭. ૧૫$\frac{૫}{૭}$ + ૬$\frac{૧}{૪}$ + $\frac{૨\frac{૩}{૪}}{૧૪}$ + $\frac{૩}{૧\frac{૧}{૭}}$.

૮. $\frac{૧૩}{૨૪}$ ના $\frac{૧૨૫}{૧૩૬}$ ના $\frac{૭}{૯\frac{૩}{૮}}$ + $\frac{૧૪}{૧૫}$ ના $\frac{૨૫}{૪૨}$ ના $\frac{૪\frac{૧૧}{૧૬}}{૬\frac{૩}{૪}}$.

૯. $\frac{૯\frac{૪}{૫}}{૨\frac{૪}{૫}}$ + $\frac{૨\frac{૩}{૩૫}}{\frac{૨}{૭}}$ + $\frac{\text{૧॥ના}}{\text{૩॥૦।}}$.

૧૦. $\frac{\frac{૩}{૧૧}\text{ ના }૩\frac{૧}{૭}}{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૩}}$ + $\frac{૩\frac{૨}{૧૧}+૨\frac{૫}{૨૨}}{૨\frac{૧}{૮}\text{ ના }૧\frac{૧}{૭}}$.

૧૧. ($\frac{૧૦}{૧૧}$ + $\frac{૧૧}{૧૨}$) ના ($\frac{૨૦}{૨૧}$ + $\frac{૨૧}{૨૨}$) + ૨$\frac{૫}{૬૪}$.

૧૨. $\frac{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૬}+\frac{૧}{૯}}{\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૧૬}}$ + $\frac{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૧૦}+\frac{૧}{૨૦}}{\frac{૧}{૯}+\frac{૧}{૧૮}+\frac{૧}{૩૬}}$.

૧૩. $\frac{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૪}\text{ ના }(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪})}{(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૪})\text{ ના }(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪})}$ + ૩$\frac{૩}{૧૪}$.

૧૪. $\frac{\frac{૪}{૯}\text{ ના }\frac{૩}{૫}+\frac{૩}{૫}\text{ ના }\frac{૩}{૫}+\frac{૩}{૫}\text{ ના }\frac{૨}{૭}}{\frac{૪}{૯}\text{ ના }\frac{૩}{૫}+\frac{૪}{૯}\text{ ના }\frac{૪}{૯}+\frac{૪}{૯}\text{ ના }\frac{૨}{૭}}$ + ૨$\frac{૪}{૨૧}$.

૧૫. $\frac{૫}{૧૨}$ રૂ. + $\frac{૪}{૫}$ આ. ના ૩$\frac{૩}{૪}$ + ૭$\frac{૧}{૫}$ પા.

૧૬. $\frac{૧}{૫}$ શિ. + $\frac{૨}{૭}$ પેં. + $\frac{૪}{૯}$ ગિ. + $\frac{૩}{૮}$ પેં.

૧૭. $\frac{૫}{૧૨}$ વી. + $\frac{૫}{૨૪}$ વ. + $\frac{૫}{૪૮}$ ફા.

૧૮. ($\frac{૧}{૨}$ + $\frac{૧}{૩}$) રૂ. + ($\frac{૨}{૩}$ + $\frac{૨}{૫}$) આ. + ($\frac{૧}{૪}$ + $\frac{૨૨\frac{૩}{૪}}{૫}$) પાઈ.

૧૯. રૂ. ૧૫ ના $\frac{૩}{૭}$ + રૂ. ૧ − ૧૨ ના $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૨\frac{૪}{૫}}$ ના $\frac{૪}{૫}$ + ૧૩$\frac{૫}{૭}$ પાઈ.

૨૦. $\frac{૪}{૭}$ ખાં. ના ૧$\frac{૨}{૫}$ + $\frac{૩\frac{૧}{૧૩}}{૧\frac{૧}{૨}\text{ ના }\frac{૫}{૬}}$ મ. + શે. ૨॥=.

૨૧. ૮ એકર ૧૬ ગુંઠા ના $\frac{૫}{૮}$ + ૨૪$\frac{૨}{૫}$ ગું. + ૧૮$\frac{૩}{૪}$ ગું.

૨૨. $\frac{૧}{૮}$ મૈ. ના $\frac{૧}{૫}$ + ૭$\frac{૧}{૫}$ ફ. + ૩$\frac{૧}{૭}$ યાર્ડ + ૫$\frac{૨૩}{૩૫}$ ફુટ.

૨૩. (૬$\frac{૬}{૭}$ + ૯$\frac{૫}{૩}$) વી. + (૨૪$\frac{૧}{૨}$ + $\frac{૧}{૫}$) એ. + (૩$\frac{૧}{૫}$ + ૧$\frac{૧}{૭}$) ગું. એનો જવાબ એકર ને ગુંઠામાં લાવો.

૨૪. ($\frac{૧\frac{૧}{૨}}{\frac{૩}{૪}}$ + $\frac{\text{૧।}}{\text{૨॥}}$) રૂ. + $\frac{\frac{૫}{૧૨}}{\frac{૨}{૩}}$ પેં. + $\frac{\frac{૩}{૭}}{૪}$ ગી. + ૭$\frac{૧}{૨}$ શિ. + ૯$\frac{૩}{૫}$

આનાની કીમત રૂપીઆ આના ને પાઈમાં લાવો.

૨૫. $\frac{\frac{૧}{૫}\text{રૂ.ના}\frac{૩}{૮}+\frac{૩}{૪}\text{પા.ના}(૫\frac{૧}{૨}+૭\frac{૧}{૫})}{૩\frac{૧}{૪}\text{ના}(\frac{૫}{૭}+\frac{૧}{૨})\text{ના}(\frac{૫}{૧૯}+\frac{૧૮૧}{૩૨૩})}+\frac{૭\frac{૧}{૫}\text{આ.ના}(૫\frac{૧}{૩}+૨\frac{૧}{૪})}{\frac{૭}{૮}\text{ના}(\frac{૪}{૯}+૩\frac{૧૭}{૬૩})}+\frac{૫\frac{૧}{૮}\text{પા.}}{૭\frac{૫}{૧૧}}$

અપૂર્ણાંક બાદબાકી.

૧૭૮. રીતઃ—આપેલા અપૂર્ણાંકને સમછેદનું રૂપ આપી અધિકાંકના અંશમાંથી બાધ્યાંકના અંશ બાદ કરવા, અને તે નીચે સમછેદ મૂકવો. વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને એકજ નામમાં આણીને સમછેદ કરવા.

દા. ૧. $\frac{૩}{૪}-\frac{૫}{૮}=\frac{૬}{૮}-\frac{૫}{૮}=\frac{૧}{૮}$.

કારણ—સરવાળામાં બતાવ્યું છે તેજ પ્રમાણે છે.

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય અને અધિકાંકના અપૂર્ણાંકમાંથી બાધ્યાંકના અપૂર્ણાંક બાદ ન જતા હોય, તો અધિકાંકના પૂર્ણાંકમાંથી ૧ અપૂર્ણાંક ભેગો લેઈ બાદબાકી કરવી. અને પૂર્ણાંકની બાદબાકી કરતી વખતે અધિકાંકમાં ૧ ઓછો છે એમ ગણવું. અથવા, બાધ્યાંકના અપૂર્ણાંકમાંથી અધિકાંકના અપૂર્ણાંક બાદ કરવા, ને જે આવે તે ઓછા ગણી પૂર્ણાંકની બાદબાકીમાંથી બાદ કરવા.

દા. ૨: $૫\frac{૧}{૪}-૨\frac{૧}{૨}$ આમાં ૫−૨=૩ અને $\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૨}=\frac{૧}{૪}-\frac{૨}{૪}=-\frac{૧}{૪}$ માટે $૩-\frac{૧}{૪}=૨\frac{૩}{૪}$ જવાબ.

આ પ્રમાણે બે વખત બાદબાકી ન કરતાં વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને બાદબાકી કરીએ તો એકદમ થાયઃ જેમ, ઉપરનાજ દાખલામાં $૫\frac{૧}{૪}-૨\frac{૧}{૨}=\frac{૨૧}{૪}-\frac{૫}{૨}=\frac{૨૧}{૪}-\frac{૧૦}{૪}=\frac{૧૧}{૪}=૨\frac{૩}{૪}$ જવાબ.

વત્તા ઓછાના ચિન્હથી જોડાએલાં ઘણાં પદ હોય તો તમામ વત્તા ચિન્હવાળાં પદોના સરવાળામાંથી તમામ ઓછા ચિન્હવાળાં પદોનો સરવાળો બાદ કરવો.

દા. ૩. $\frac{૧૧}{૧૨}+૨\frac{૧}{૪}-\frac{૫}{૯}-\frac{૭}{૧૬}+\frac{૧}{૩}-૧\frac{૧}{૬}$ ની કીમત કાઢો.
લઘુતમ સમછેદ કરવાથી $\frac{૧૩૨+૩૨૪-૮૦-૬૩+૪૮-૧૬૮}{૧૪૪}$ અથવા,
$\frac{૧૩૨+૩૨૪+૪૮-(૮૦+૬૩+૧૬૮)}{૧૪૪}=\frac{૫૦૪-૩૧૧}{૧૪૪}=\frac{૧૯૩}{૧૪૪}=૧\frac{૪૯}{૧૪૪}$ જવાબ.

૧૭૯. કૌંસ પહેલાં ઓછાનું ચિન્હ હોય તો કૌંસમાંના પદોનું એક પદ કરી તેને તે ચિન્હ લગાડવું. જેમ,

દા. ૪. $૧૧\frac{૧}{૭} - (૧\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૨}{૫})$.

આમાં, $૧\frac{૧}{૨}$ અને $૧\frac{૨}{૫}$ એ બેનો સરવાળો કરવાથી જે આવે તે $૧૧\frac{૧}{૭}$ માંથી બાદ કરવાનો છે. માટે $૧\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૨}{૫} = ૨\frac{૯}{૧૦}$.

માટે $૧૧\frac{૧}{૭} - ૨\frac{૯}{૧૦} = \frac{૭૮}{૭} - \frac{૨૯}{૧૦} = \frac{૭૮૦ - ૨૦૩}{૭૦} = \frac{૫૭૭}{૭૦} = ૮\frac{૧૭}{૭૦}$ જવાબ.

અથવા, કૌંસમાંના પદોનું એક પદ ન કરતાં કૌંસ કાઢી નાંખીએ ને તેમાંના પદોનાં ચિન્હ ફેરવીએ તોપણ ચાલે. જેમ,

ઉપરના દાખલામાં કૌંસ કાઢી નાંખી પદો છુટાં લખીએ તો $૧૧\frac{૧}{૭} - ૧\frac{૧}{૨} - ૧\frac{૨}{૫}$ આમ લખાય. જો $૧૧\frac{૧}{૭} - (૧\frac{૧}{૨} - ૧\frac{૨}{૫})$ હોય તો $૧૧\frac{૧}{૭} - ૧\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૨}{૫}$ આમ થાય.

કારણ:—સાધારણ બાદબાકી કરવાથી જણાય છે કે, અધિકાંકમાંથી બાધ્યાંક બાદ કર્યા પછી બાધ્યાંક જેટલા વધારીએ તેટલી બાદબાકી ઓછી આવતી જાયછે, અને બાધ્યાંક જેટલા ઘટાડીએ તેટલી બાદબાકી વત્તી આવેછે. માટે $૧૧\frac{૧}{૭}$ માંથી $૧\frac{૧}{૨}$ બાદ કરતાં જે આવે તેનાથી, $૧\frac{૧}{૨}$ કરતાં $૧\frac{૨}{૫}$ જેટલી ઓછી રકમ બાદ કરીએ તો, બાદબાકીમાં $૧\frac{૨}{૫}$ જેટલી વધારે રકમ આવે. તેમજ $૧\frac{૧}{૨}$ કરતાં $૧\frac{૨}{૫}$ જેટલી વત્તી રકમ બાદ કરીએ તો બાદબાકીમાં $૧\frac{૨}{૫}$ જેટલી ઓછી રકમ આવે.

ટીપ:—કૌંસ પાછળ ઓછાનું ચિન્હ હોય ત્યારે કૌંસ છોડાવતાં ચિન્હોનો ફેરફાર થાયછે તે, તથા કૌંસથી પદોના સંબંધમાં કેવો ફેરફાર થાયછે તે, બરોબર ન સમજવાથી વિદ્યાર્થીઓ ઘણી વખત ભૂલો કરેછે, માટે તે ઉપર શિક્ષકે વિશેષ ધ્યાન આપવું.

મનોયત્ન ૪૧.

૧. $\frac{૧૫}{૧૭} - \frac{૪૧}{૫૧}$.

૨. $૫\frac{૧}{૧૮} - ૨\frac{૩}{૭}$.

૩. $૯૦\frac{૧૦}{૧૧૧} - ૨૫\frac{૧૨}{૧૨૫}$.

૪. $૪૮\frac{૧}{૬} - ૧૫\frac{૫}{૮}$.

૫. $૧૧\frac{૨}{૩} + ૮\frac{૭}{૯} - ૯\frac{૧૯}{૨૨}$.

૬. $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૩}{૪} - \frac{૨}{૯}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

૭. $\frac{૮}{૧૫}$ ના $\frac{૫}{૬} + ૨\frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૯}$.

૮. $\frac{૨}{૩}$ ના $૫\frac{૧}{૭}$ ના $૧\frac{૨}{૫} - \frac{૩\frac{૧}{૨}}{\frac{૩}{૪}}$

૯. $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૯}$ અને $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૫}{૬}$ એ બેમાંથી નાનું પદ કયું અને કેટલું?

૧૦. $\left(\frac{૧}{૪} + \frac{૩\frac{૧}{૭}}{૫} + ૨\right)$ અને $\frac{૨૨}{૩૫}$ ના $૩\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧૧}{૨૬}$ એ બેમાં તફાવત કેટલો છે?

૧૧. $\left(૧\frac{૧}{૨૬} + \frac{૯}{૧૩}\right) - \left(૧\frac{૧}{૨૬} - \frac{૯}{૧૩}\right)$.

૧૨. $\frac{૧૩\frac{૨}{૩}}{૧૬\frac{૨}{૫}}$ અને $\frac{\frac{૪}{૭} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૨}}{\frac{૮}{૯} \text{ ના } \frac{૩}{૨૨} \text{ ના } ૧૨}$ એમની બાદબાકી કરો.

૧૩. $\frac{\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૩}} - \frac{\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૩}}$.

૧૪. $\frac{\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪} \text{ ના } \frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૮} \text{ ના } \frac{૧}{૫}} - \frac{૧\frac{૧}{૮}}{૧\frac{૪}{૫}}$.

૧૫. $\frac{\frac{૫}{૭} \text{ ના } \left(\frac{૨}{૩} + \frac{૧}{૫}\right) - \frac{૧}{૫} \text{ ના } \left(\frac{૫}{૭} + \frac{૨}{૩}\right)}{\frac{૫}{૭} \text{ ના } \left(\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૫}\right) + \frac{૨}{૩} \text{ ના } \left(\frac{૫}{૭} - \frac{૧}{૫}\right)} - \frac{૯}{૨૦૨}$.

૧૬. $\frac{૫}{૧૨}$ પૌં. − $\frac{૫}{૧૪}$ ગી.

૧૭. $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૩}$ પા. − $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૧}{૬}$ આ.

૧૮. $૧\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૨\frac{૧}{૨}$ રૂ. − ($૧\frac{૧}{૨}$ રૂ. ના $\frac{૧}{૭}$ + $૧\frac{૨}{૩}$ આ.)

૧૯. ખાં. $\frac{૯}{૨૫}$ ના ($૫\frac{૧}{૩} - ૩\frac{૧}{૫}$) − $\frac{૨૦}{૨૧}$ મ. ના ($૫\frac{૧}{૩} + ૩\frac{૧}{૫}$).

૨૦. $૪૦\frac{૧}{૩}$ વી. + $૨૬\frac{૧}{૫}$ વી. − $૧૪\frac{૨}{૭}$ વ. − $૯\frac{૫}{૭}$ વી.

૨૧. ૪।।। ના ૩। ના $૧\frac{૫}{૧૯}$ − $\frac{૩}{૮}$ ના ૨। ના $૧\frac{૨}{૩}$.

૨૨. $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૨}{૫}$ − $\frac{૭}{૯}$ ના $\frac{૪}{૨૧}$ − ($\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨}{૧૫}$ − $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૨}{૯}$).

૨૩. $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૫}{૩}$ પૌં. + ($\frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૩}$) રૂ. − $\frac{\frac{૩}{૮}}{\frac{૫}{૩}}$ ક્રૌ. − ($\frac{૫}{૩} - \frac{૩}{૮}$) શી. એની કિમત રૂપીઆ આના પાઇમાં કાઢો.

૨૪. $૩\frac{૭}{૧૦}$ મૈ. − $૫\frac{૧}{૩}$ ફ. − $૫૫\frac{૧}{૬}$ યા. − $૧૮૮\frac{૪}{૭}$ ફુટ.

૨૫. $૩\frac{૫}{૮}$ એ. + $૨\frac{૩}{૫}$ એ. + $૪\frac{૧}{૬}$ ગું. − (૫ એ. ના $\frac{૩}{૮}$ − ૬ એ. ના $\frac{૫}{૨૪}$).

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

૧૮૦. પૂર્ણાંક એ એકમના કેટલાક ગણાછે, માટે પૂર્ણાંક ગુણાકારમાં કોઇ રકમે ગુણવા એટલે તેટલા ગણા કરવાના હોયછે. પરંતુ અપૂર્ણાંક તો એકમના ભાગ બતાવેછે, માટે અપૂર્ણાંકે ગુણવા એટલે

તે અપૂર્ણાંક જેટલો ગુણ્યનો ભાગ લેવો એવો અર્થ થાય છે. જેમ, $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૧}{૩}$ એ ગુણો એનો અર્થ $\frac{૩}{૪}$ નો $\frac{૧}{૩}$ કરો અથવા $\frac{૩}{૪}$ નો ત્રીજો ભાગ કરો. કોઈ રકમને $\frac{૩}{૭}$ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના ત્રણ વખત સાતમા ભાગ લેવા, અથવા ગુણ્યના $\frac{૩}{૭}$ લેવા. આ ઉપરથી જણાય છે કે અપૂર્ણાંક ગુણાકાર કરવા તે પ્રભાગજનતી અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપ્યાની બરોબર છે. માટે બંનેની રીત એક સરખીજ છે. એટલે,

રીતઃ—બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં મૂકવો અને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવો. કોઇ અંશ અને કોઇ છેદનો સંક્ષેપ જાયતો કાઢવો.

દા. ૧. $\frac{૬}{૧૩} \times \frac{૭}{૧૧} = \frac{૬ \times ૭}{૧૩ \times ૧૧} = \frac{૬૩}{૧૪૩}$.

કારણઃ—$\frac{૬}{૧૩}$ ને સાત ગણા કરીએ તો (૧૫૫ પ્ર.) $\frac{૬ \times ૭}{૧૩}$ આવે. અને $\frac{૭}{૧૧}$ એ ૭ નો અગીઆરમો ભાગ છે, માટે $\frac{૬}{૧૩} \times \frac{૭}{૧૧}$ એ $\frac{૬ \times ૭}{૧૩}$ નો અગીઆરમો ભાગ એટલે (૧૫૬ પ્ર.) $\frac{૬ \times ૭}{૧૩ \times ૧૧}$ આવે.

દા. ૨. $\frac{\overset{૩}{\cancel{૬}}}{\underset{૨}{\cancel{૧૬}}} \times \frac{\cancel{૯}}{\underset{૩}{\cancel{૨૧}}} \times \frac{\cancel{૧૪}}{\underset{૪}{\cancel{૫૬}}} = \frac{૧}{૮}$ જવાબ.

દા. ૩. ૭ શિ. ૫ $\frac{૧}{૭}$ પેન્સ × ૧ $\frac{૮}{૧૩}$.

૫ $\frac{૧}{૭}$ પે. $= \frac{\overset{૩}{\cancel{૩૬}}}{૭} \times \frac{૧}{\cancel{૧૨}} = \frac{૩}{૭}$ શિ. અને ૭ શિ. આપ્યા.

માટે ૭ $\frac{૩}{૭}$ શિ. × ૧ $\frac{૮}{૧૩} = \frac{\overset{૪}{\cancel{૫૨}}}{\cancel{૭}} \times \frac{\overset{૩}{\cancel{૨૧}}}{\cancel{૧૩}} = ૧૨$ શિલીંગ.

૧૮૧. ગુણક પરિમાણ રૂપે હોય તો તે માત્ર અપૂર્ણાંક બતાવવા સારૂજ છે, માટે પરિમાણે પરિમાણનો ગુણાકાર ગુણકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાથી સુગમ થાયછે.

દા. ૪. ૮ $\frac{૩}{૪}$ આના × ૯ $\frac{૩}{૫}$ પાઈ.

૯ $\frac{૩}{૫}$ પાઈ $= \frac{\overset{૩}{\cancel{૪૮}}}{૫} \times \frac{૧}{\underset{૪}{\cancel{૧૨}}} \times \frac{૧}{\cancel{૧૬}} = \frac{૧}{૨૦}$ રૂ. એટલે ૯ $\frac{૩}{૫}$ પાઈ—એ ગુણવા એનો અર્થ $\frac{૧}{૨૦}$ એ ગુણો એમ છે. માટે, ૮ $\frac{૩}{૪}$ આના $\times \frac{૧}{૨૦} = \frac{\overset{૭}{\cancel{૩૫}}}{૪} \times \frac{૧}{\underset{૪}{\cancel{૨૦}}} = \frac{૭}{૧૬}$ આના.

$\frac{૭}{૧૬}$ આના $= \frac{૭ \times \overset{૩}{\cancel{૧૨}}}{\underset{૪}{\cancel{૧૬}}} = \frac{૨૧}{૪} = ૫ \frac{૧}{૪}$ પાઈ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૨.

૧. $\frac{૪}{૧૫} \times \frac{૨}{૧૭}$.

૨. $\frac{૪}{૭} \times \frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

૩. $\frac{૮}{૯} \times \frac{૧૬}{૨૪} \times \frac{૨૭}{૩૦} \times \frac{૪૫}{૬૦}$.

૪. $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૩} \times ૫\frac{૩}{૮}$ ના ૩.

૫. $(\frac{૩}{૭} + \frac{૫}{૬}) \times \frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૪}{૯}$.

૬. $\frac{૧૫}{૬૪} \times \frac{૧૭}{૨૭} \times ૧\frac{૧}{૧૦} \times \frac{૭૨}{૩૮૫} \times \frac{૨૧}{૮૫}$.

૭. $૨\frac{૧}{૨} \times ૩\frac{૩}{૮}$ ના $૧૦\frac{૩}{૮} \times ૨૦\frac{૪}{૯}$ ના $૫\frac{૯}{૨૩}$.

૮. $\frac{૫}{૬} \times \frac{૨\frac{૩}{૪}}{\frac{૧૧}{૩૮}} \times \frac{૫\frac{૨}{૧૯}}{૩૨\frac{૧}{૩}}$.

૯. $\frac{૩}{૧૧}$ ના $\frac{૧૦}{૧૯} \times \frac{૨\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૩}}{\frac{૬}{૧૧} - \frac{૩}{૪}}$ ના $\frac{\frac{૩}{૮}}{૨\frac{૧}{૧૬}}$

૧૦. $(૨\frac{૧}{૫} + ૩\frac{૩}{૪}) \times (૯\frac{૧}{૨} + ૭\frac{૪}{૭}) \times (\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૧૫} - \frac{૨}{૪૫})$.

૧૧. એક ટ્રેન એક કલાકમાં $૨૫\frac{૭}{૮}$ મૈલ ચાલેછે તો એ વેગે $૩\frac{૨}{૫}$ કલાકમાં કેટલી ચાલશે ?

૧૨. એક ચોક $૧૨\frac{૩}{૮}$ યાર્ડ લાંબો અને $૫\frac{૧}{૬}$ યાર્ડ પહોળો છે, તેના કેટલા ચોરસ યાર્ડ થાય ?

૧૩. દરેક તાકામાં $૬૨\frac{૧}{૧૨}$ વાર લૂગડું હોય તો $૧૪\frac{૨}{૫}$ તાકામાં થ-ઇને કેટલા વાર થાય ?

૧૪. એક ઘન પથર $૫\frac{૨}{૩}$ ફુટ લાંબો $૨\frac{૨}{૧૭}$ ફુટ પોહોળો અને $૭\frac{૭}{૧૨}$ ફુટ જાડો છે તેના ઘન ફુટ કેટલા થાય?

૧૫. કઈ રકમને $૩\frac{૧}{૪} - \frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૪}{૧૫}$ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૩}{૫}$ ના $૧\frac{૧}{૪}$ આવે ?

૧૬. $\frac{૧}{૫}$ રૂ. $\times \frac{૧}{૪}$ આ. $\times ૧૪\frac{૨}{૫}$ પાઈ.

૧૭. રૂ. ૧૫–૮–૯ × ($૧૫\frac{૧}{૪}$ રૂ + $૪\frac{૧}{૨}$ આ. + ૩ પા.).

૧૮. ૧ ખાંડીના રૂ. ૩૨ – ૧૦ – $૯\frac{૩}{૫}$ તો ૧૧ ખાંડી $૭\frac{૧}{૭}$ મણનું શું ?

૧૯. એક એકરના રૂ. ૧૨૫–૧૩–૪ તો ૧૧૨ એકર $૧૨\frac{૮}{૧૧}$ ગું. નું શું ?

૨૦. ૧ તોલા સોનાની કિમત રૂ. ૧૮ – ૭ – ૬ તો ૩૨ તોલા ૩ વાલ $૨\frac{૧}{૨}$ રતીનું શું ?

અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

૧૮૨. ભાજ્ય અને ભાજકનો ભાગાકાર અપૂર્ણાંક રૂપમાં લખીએ તો ભાજ્ય અંશ અને ભાજક છેદ થાયછે; એટલે ભાજ્ય અને ભાજક બંને અપૂર્ણાંક હોય તો તેમનો ભાગાકાર મિશ્ર અપૂર્ણાંક થાય. માટે અપૂર્ણાંક ભાજ્યને અપૂર્ણાંક ભાજકે ભાગવા તે મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવા બરોબર છે.

રીત:—ભાજકના છેદને અંશમાં લખવો અને અંશને છેદમાં લખવો તેથી જે આવે તે વડે ભાજ્યના અપૂર્ણાંકને ગુણવા. ગુણતાં કોઈ અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

દા. ૧. $\frac{૫}{૭} \div \frac{૮}{૧૧}$

આમાં, $\frac{૮}{૧૧}$ ના છેદ તથા અંશ ઉલટાવીને લખ્યા તો $\frac{૧૧}{૮}$ થયા, તે વડે $\frac{૫}{૭}$ ને ગુણ્યા તો $\frac{૫}{૭} \times \frac{૧૧}{૮} = \frac{૫૫}{૫૬}$ જવાબ.

કારણ:—પૂર્ણાંક ભાગાકારથી જણાયછે કે ભાજ્ય તેનો તે રાખીએ તો ભાજક જેમ વધે તેમ ભાગાકાર ઘટેછે, અને ભાજક ઘટે તેમ ભાગાકાર વધેછે. હવે $\frac{૩}{૭}$ ને ૪ એ ભાગવાથી $\frac{૩}{૭\times૪}$ આવેછે માટે તેને $\frac{૪}{૫}$ એ ભાગીએ તો $\frac{૩}{૭\times૪}$ થી પાંચ ગણો એટલે $\frac{૩\times૫}{૭\times૪}$ આવે એ સ્પષ્ટ છે.

દા. ૨. $\frac{૩}{૧૧}$ ના $\frac{૭}{૧૨} \div ૧\frac{૩}{૧૧}$

આમાં, $\frac{૩}{૧૧} \times \frac{૭}{૧૨} = \frac{૭}{૪૪}$ માટે $\frac{૭}{૪૪} \div \frac{૧૪}{૧૧} = \frac{૭}{૪૪} \times \frac{૧૧}{૧૪} = \frac{૧}{૮}$ જવાબ.

દા. ૩. $\frac{૩}{૭}$ રૂ. ના $\frac{૧}{૩}$ એ $\frac{૫}{૪૯}$ ગીનીનો કેટલામો ભાગ છે?

આમાં, $\frac{૩}{૭} \times \frac{૧}{૩}$ રૂ. $= \frac{૩}{૭} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૨}{૨૧} = \frac{૨}{૧૪૭}$ ગીની.

માટે, $\frac{૨}{૧૪૭} \div \frac{૫}{૪૯} = \frac{૨}{૧૪૭} \times \frac{૪૯}{૫} = \frac{૨}{૧૫}$ જવાબ.

દા. ૪. કયા અપૂર્ણાંકને $\frac{૭}{૧૩}$ એ ગુણીએ તો $\frac{૫}{૨૧}$ થાય?

આમાં, જવાબ અપૂર્ણાંક $\times \frac{૭}{૧૩} = \frac{૫}{૨૧}$

માટે, બંને તરફ $\frac{૭}{૧૩}$ એ ભાગ્યાથી જવાબનો અપૂર્ણાંક $= \frac{૫}{૨૧} \div \frac{૭}{૧૩} = \frac{૫}{૨૧} \times \frac{૧૩}{૭} = \frac{૬૫}{૧૪૭}$ જવાબ.

દા. ૫. $\dfrac{\frac{૯}{૪૯} - \frac{૪}{૨૫}}{\frac{૨૫}{૧૨૧} - \frac{૧૬}{૮૧}} \div \dfrac{\frac{૩}{૭} + \frac{૨}{૫}}{\frac{૫}{૧૧} + \frac{૪}{૯}}$ ની કીમત કાઢો.

આમાં, $\frac{૯}{૪૯} - \frac{૪}{૨૫} = \frac{૨૨૫-૧૯૬}{૧૨૨૫} = \frac{૨૯}{૧૨૨૫}$.

અને $\frac{૨૫}{૧૨૧} - \frac{૧૬}{૮૧} = \frac{૨૦૨૫-૧૯૩૬}{૯૮૦૧} = \frac{૮૯}{૯૮૦૧}$.

અને $\frac{૩}{૭} + \frac{૨}{૫} = \frac{૨૯}{૩૫}$ તથા $\frac{૫}{૧૧} + \frac{૪}{૯} = \frac{૮૯}{૯૯}$.

માટે, $\frac{\frac{૨૬}{૧૨૨૫}}{\frac{૮૯}{૯૮૦૧}} \div \frac{\frac{૨૬}{૩૫}}{\frac{૮૯}{૯૯}} = \frac{૨૬\times૯૮૦૧}{૧૨૨૫\times૮૯} \div \frac{૨૬\times૯૯}{૩૫\times૮૯} =$

$\frac{૨૬\times૯૮૦૧\times૩૫\times૮૯}{૧૨૨૫\times૮૯\times૨૬\times૯૯} = \frac{૯૯}{૩૫} = ૨\frac{૨૯}{૩૫}$ જવાબ.

૧૮૩. ગુણ્યા તથા ભાગ્યાના ચિન્હથી જોડાએલી સંખ્યાઓ મળીને એકજ પદ સમજાયછે, માટે ઘણી રકમો ગુણ્યા તથા ભાગ્યાના ચિન્હથી જોડાએલી હોય તો, જે અનુક્રમમાં તે હોય તે અનુક્રમે ગુણાકાર ભાગાકાર કરતાં જવું. પરંતુ કૌંસમાં તેવી સંખ્યાઓ હોય તો તેની એક સંખ્યા કરીને તેને કૌંસની પહેલાંનું ચીન્હ લગાડવું જોઈએ, એ વાત ભુલવી નહિ. જેમ, $\frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૫} \times \frac{૩}{૪} \div \frac{૭}{૮}$ આમાં $\frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૩} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૮}{૭} = \frac{૮}{૭} = ૧\frac{૧}{૭}$ આવે. પરંતુ $\frac{૪}{૫} \div (\frac{૩}{૫} \times \frac{૩}{૪}) \div \frac{૭}{૮}$ આમ હોય તો તેની બરાબર $\frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૩} \times \frac{૪}{૩} \times \frac{૮}{૭} = \frac{૧૨૮}{૬૩} = ૨\frac{૨}{૬૩}$ થાય.

મનોયત્ન ૪૩.

૧. $૧૩\frac{૫}{૧૭} \div ૫\frac{૧૩}{૧૪}$.

૨. $૧૫\frac{૧૭}{૨૨} \div ૨૧\frac{૧}{૩૩}$.

૩. $૧૦\frac{૨}{૧૧} \div (૨\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૨}{૩૩})$.

૪. $(૫\frac{૨}{૫}$ ના $૬\frac{૮}{૧૧}) \div (૩\frac{૩}{૪}$ ના $૨\frac{૧}{૨})$.

૫. $(\frac{૪}{૫} + \frac{૬}{૭}) \div (\frac{૧૨}{૧૭} - \frac{૧૧}{૧૯})$.

૬. $(૨\frac{૪}{૫} + ૩\frac{૩}{૭} - \frac{૧૧}{૧૨}) \div \{૧\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૨}{૫}(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩})\}$

૭. $\frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}} \div \frac{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}$.

૮. $\frac{૪\frac{૨}{૫} + (૧\frac{૨}{૩} - \frac{૭}{૧૫})}{૪\frac{૨}{૫} - (૧\frac{૨}{૩} + \frac{૭}{૧૫})} \div \frac{૩ + \frac{૨}{૯}}{૩ - \frac{૨}{૯}}$.

૯. $\frac{૨\frac{૧}{૬} - \frac{૨}{૫}(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪})}{૨\frac{૧}{૬} + \frac{૨}{૫}(\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪})} \div ૧૮$.

૧૦. $૨૮\frac{૩}{૫} \div ૧\frac{૪}{૯} \div ૨\frac{૧}{૫} \div ૭\frac{૭}{૧૮} \div ૨\frac{૫}{૧૯}$.

૧૧. $૧૪\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૬}{૧૧} \div ૮\frac{૩}{૮} \times ૨\frac{૨}{૩} \div ૯\frac{૪}{૯} \times ૩\frac{૨}{૫}$.

૧૨. $૭\frac{૧}{૭} \div (૨\frac{૧}{૭}$ ના $૨\frac{૧}{૨}) \times (૬\frac{૩}{૪} \div ૪\frac{૧}{૨૦}) \div (\frac{૫}{૭} + \frac{૨૫}{૬૩})$.

૧૩. $\frac{૧૫\frac{૧}{૫}}{૧૮\frac{૧}{૫}} \div \frac{૧૦\frac{૬}{૭}}{૫\frac{૧}{૫}}$ ના $(૮\frac{૧}{૨} \div ૩\frac{૧}{૩} \div ૧\frac{૨}{૧૫}) \div \frac{\frac{૭}{૬}}{\frac{૫}{૬}} \times \frac{૧\frac{૭}{૯}}{૧\frac{૩}{૫}}$.

૧૪. $૧\frac{૧}{૯}$ રૂપીઆને $૩\frac{૧}{૫}$ પાઇએ ભાગો.

૧૫. કઈ રકમને $૩\frac{૧}{૪}$ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૨૧ રૂંપીઆ આવે?

૧૬. $૧૪\frac{૪}{૭}$ રૂ. $૫\frac{૫}{૯}$ આ. એના ૧૩ આ. $૫\frac{૨}{૫}$ પાઈની કિમતના બાબાશાઈ રૂપીઆ કેટલા આવે ?

૧૭. $૯\frac{૭}{૧૨}$ એકરના એક ખેતરની પોહોળાઈ $૨૮\frac{૨}{૫}$ યાર્ડ છે તો તે ખેતરની લંબાઈ કેટલી હશે ?

૧૮. $૩\frac{૨}{૯}$ મણના $૨\frac{૪}{૭}$ એ ૩ ખાં. $૫\frac{૫}{૧૧}$ મણનો કેટલામો ભાગ છે?

૧૯. ૨૨ પૌં. $૧૦\frac{૫}{૧૨}$ ઔંસ એ ૧૩ હંડ્રવેટ $૧\frac{૧}{૭}$ ક્વાર્ટરનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

૨૦. $૧૫\frac{૧}{૪}$ ગી. માં $૭\frac{૧}{૮}$ રૂ. કેટલીવાર રહેલા છે ?

મનોયત્ન ૪૪.

પરચુરણ દાખલા.

૧. $\frac{૩}{૮}$ કરતાં $\frac{૩}{૮-૩}$ વધારે છે અને $\frac{૩}{૮+૩}$ ઓછા છે એ સાબીત કરી બતાવો.

૨. $૩\frac{૨}{૩}$ અને $૩\times\frac{૨}{૩}$ એ બેમાં શો ફેર છે? $\frac{૮૪}{૧૨૬}=\frac{૨}{૩}$ છે એ કારણસહિત બતાવો; અને $\frac{૯૩૨૦૮}{૧૩૭૯૬}$ તથા $\frac{૯૫૪૬૯}{૩૫૯૭૮૪}$ એમને અતિ-સંક્ષેપ રૂપમાં આણો.

૩. $૪\frac{૧}{૭}$ ની બરોબરના અપૂર્ણાંકમાં અંશ ૨૫ લાવવા હોય તો છેદ કેટલા આવે? અને છેદ બાર લાવવા હોય તો અંશ કેટલા આવે?

૪. ૫ ને $\frac{૩}{૪}$ અને ૫ ના $\frac{૩}{૪}$ એ બેની બાદબાકી તેમના સરવાળાનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

૫. $\frac{૩}{૮}+\frac{૫}{૧૨}+\frac{૧૧}{૧૬}$ એ $\frac{૩+૫+૧૧}{૮+૧૨+૧૬}$ થી વધારે છે એમ સાબીત કરી બતાવો.

૬. $\left\{૬\frac{૨}{૩}\div\left(\frac{૫}{૯}\times૨\frac{૨}{૭}\div૧\frac{૧૧}{૨૧}\right)\right\}\div\left\{૬\frac{૨}{૩}\div\frac{૫}{૯}\times\left(૨\frac{૨}{૭}\div૧\frac{૧૧}{૨૧}\right)\right\}\div\frac{૨૧}{૫૫૨}$ ને સાદા રૂપમાં આણો,

૭. $\frac{૭}{૯}-\left(\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૫}\right)$ ના $\left(\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૯}\right)$ અને $\frac{૭}{૯}-\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૫}$ ના $\left(\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૯}\right)$ એ બેમાં કેટલો તફાવત છે ?

૮. $\dfrac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૪} + \frac{૫}{૬}}{\frac{૧}{૧૩} \text{ ના } (૧ + ૫\frac{૧}{૨}) + \frac{૫}{૬} \text{ ના } \frac{૧}{૨૩} \text{ ના } (૭ - ૨\frac{૨}{૫}) - ૩}$ એને સાદા રૂપમાં આણો.

૯. $\dfrac{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}, \dfrac{\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪}}{\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}}, \dfrac{\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૬}}, \dfrac{\frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૮}}{\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૮}}$ એમને સાદા રૂપમાં આણી ઊતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો. અને તે અનુક્રમમાંના પહેલા બેના સરવાળાને બીજા બેની બાદબાકીએ ભાગો.

૧૦. $(\frac{૩}{૫} + \frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૧૫})$ આનામાં $(\frac{૨}{૩} + \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૨૧})$ આનાના $૭\frac{૧}{૨}$ કેટલી વાર છે?

૧૧. $\dfrac{૨\frac{૪}{૫} - ૧\frac{૧}{૨} + ૯\frac{૧}{૧૧}}{૪\frac{૧}{૫} - ૨\frac{૧}{૪} + ૧૩\frac{૭}{૧૧}}$ એમાં શું ઉમેરીએ તો $૩૨\frac{૧}{૧૧}$ આવે?

૧૨. કેટલામાંથી $\frac{૧}{૨} \times \dfrac{\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૨}}{૨} \times \dfrac{\frac{૩}{૪} - \frac{૨}{૩}}{૩}$ લેઈએ તો $(\frac{૧}{૬} + \frac{૨}{૫} - \frac{૧}{૪})$ ના $૧\frac{૧}{૧૯}$ આવે?

૧૩. $\dfrac{(\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૩}{૭} + \frac{૫}{૬}) \times (\frac{૪}{૧૫} - \frac{૩}{૨૦})}{\frac{૧૧}{૧૮} \text{ ના } ૧\frac{૧૪}{૧૫}}$ એને કેટલાએ ગુણીએ તો ૬ આવે?

૧૪. $\dfrac{૨+૩}{૪+૫} \div \dfrac{૪+૩\frac{૧}{૨}}{૫+૫\frac{૧}{૨}}$ ને કેટલાએ ભાગીએ તો ૧૪ આવે?

૧૫. $\left(\dfrac{૩\frac{૧}{૩}}{૭} + \dfrac{૨}{૧૦\frac{૧}{૨}} - \frac{૫}{૧૮} \text{ ના } \frac{૪}{૭}\right)$ એકર $\div \frac{૪}{૭}$ ની કિમત કાઢો.

૧૬. $\dfrac{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}}{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}}$ પૌં. $+ \dfrac{\frac{૩}{૪}+\frac{૪}{૫}}{\frac{૧}{૬}-\frac{૧}{૮}}$ રૂ. $- \dfrac{\frac{૭}{૮}+\frac{૯}{૧૦}}{\frac{૧}{૧૨}-\frac{૧}{૧૪}}$ ગિ. ની કિમત પૌં. શિલીંગમાં આણો.

૧૭. $\dfrac{૧૧\frac{૧}{૯} - ૨\frac{૧}{૪}}{૬\frac{૧}{૪} - ૩\frac{૧}{૧૬}} \div \dfrac{૩\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૧}{૨}}{૨\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૩}{૪}} \times \dfrac{૩\frac{૧}{૨} - ૧\frac{૧}{૨}}{૨\frac{૧}{૨} - ૧\frac{૩}{૪}}$ ને સાદા રૂપમાં આણો.

૧૮. $\dfrac{૧ + ૫\frac{૪}{૯}}{૧ + ૨\frac{૧}{૩}} \left(\dfrac{૧ + ૫\frac{૪}{૯}}{૧ + ૨\frac{૧}{૩}}\right) - \dfrac{૨\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૮}}{૩\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૧}{૩} - ૪\frac{૧}{૪}}$ ને સાદા રૂપમાં આણો.

૧૯. $\dfrac{(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩})(\frac{૩}{૫}+\frac{૩}{૭})}{\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૭}} + \dfrac{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}\times\frac{૩}{૫}+\frac{૩}{૭}}{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૭}} - \dfrac{\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}\text{ ના }(\frac{૩}{૫}-\frac{૩}{૭})}{\frac{૧}{૩}\text{ ના }\frac{૧}{૭}}$ ની કિમત કાઢો.

૨૦. ૫ રૂ. ના $\frac{૩}{૩૨}$, ૨ પૌંડના $\dfrac{૩}{૭\frac{૧}{૭}}$, ૧૫ આનાના $\dfrac{\frac{૪\frac{૧}{૫}}{૭}}{૧૫}$, $\dfrac{\frac{૧}{૧૨}\text{ ગિ.}-\frac{૧}{૮}\text{ શિ.}}{\frac{૫}{૧૨}\div૧\frac{૫}{૮}}$ એમને ચઢતા અનુક્રમમાં ગોઠવો અને તે અનુક્રમના પહેલા બેની બાદબાકીને છેલા બેની બાદબાકીએ ભાગો.

૨૧. રૂ. ૩ – ૧૨ – ૬ ને ૧૪ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પે. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૨૨. ૨$\frac{૧}{૨}$ એકરના $\dfrac{\frac{૧}{૩}\text{ ના }\frac{૨}{૩}+\frac{૧}{૪}\text{ ના }\frac{૫}{૬}}{\frac{૧}{૩}+\frac{૩}{૭}-\frac{૮}{૯}+\frac{૭}{૬}\frac{૧}{૩}}$ + ૧૬ ગુંઠાના $\dfrac{૬\frac{૧૫}{૧૬}}{૪\frac{૫}{૮}}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ની કીમત કાઢો.

૨૩. $\left\{\dfrac{\frac{૧}{૬}\text{ ના }૧\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૫}\text{ ના }\frac{૨}{૩}}{\frac{૧}{૨}-\frac{૨}{૩}+\frac{૪}{૯}-\frac{૧}{૧૮}}\div(\frac{૩}{૪}\text{ ના }\frac{૪}{૫}\text{ ના }\frac{૫}{૬})\right\}$ ગુંઠા જેવડા ૭$\frac{૧}{૫}$ એકરમાંથી કેટલા ભાગ થાય ?

૨૪. ૪$\frac{૨}{૭}$ ખાંડીનો કયો અપૂર્ણાંક $\left\{\dfrac{૫\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૩}\text{ ના }૨\frac{૫}{૬}}{\frac{૩}{૫}\times૪\frac{૧}{૬}+\frac{૧}{૧૨}}+\dfrac{૨\frac{૩}{૭}}{૪\frac{૩}{૭}}\right\}\div$ (૨૧$\frac{૨૮}{૨૯}$ ના ૩$\frac{૧૯}{૨૦૬}$) શેર થાય ?

૨૫. $\frac{૩}{૭}\times\dfrac{\dfrac{\frac{૧}{૫}+\frac{૩\frac{૧}{૫}}{૭}}{૨\frac{૧}{૩}}}{\dfrac{૩}{૪\frac{૨}{૭}}}$ અને $\left\{૨\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૨}\text{ ના }\dfrac{૭}{૩\frac{૪}{૫}}+\dfrac{\frac{૪}{૯}}{\frac{૧}{૩}}\right\}+૪\frac{૮૫}{૨૮૮}$

એમને સાદા રૂપમાં આણો.

૨૬. રૂ.૨–૮નાં $\dfrac{૨}{૩+\dfrac{૩}{૫+\frac{૧}{૪}}}$ અને ૧ પૌં. ૪ શિ.ના $\dfrac{૨+\frac{૧}{૩}}{૩+\frac{૧}{૨}}$ ની કીમત કાઢો.

૨૭. ૧૬$\frac{૧}{૨}$ વીઘાંના $\frac{\frac{૧}{૨}}{૧+\frac{\frac{૧}{૩}}{૧+\frac{\frac{૧}{૪}}{૧+\frac{૧}{૫}}}}$ એ ૨૪$\frac{૧}{૨}$ એકરનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

૨૮. ૧$\frac{૨}{૩}$ રૂ. નો કેટલામો ભાગ ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ના $\frac{૩}{૭}$ આવે?

૨૯. ૧૦$\frac{૧}{૮}$ રૂ.−૧$\frac{૨}{૩}$ $\left\{ ૨\frac{૨}{૫} \text{ રૂ.} + \frac{૩}{૧૦} \left(૪\frac{૧}{૨} \text{ આ.} + ૨\frac{૨}{૩} \text{. રૂ.} - \frac{૧}{૫} \text{ ના } ૩\frac{૩}{૪} \text{ આ.} \right) \right\}$ ની કીમત કાઢો.

૩૦. એક માણસે ૩ દિવસમાં ૧૨૭$\frac{૪}{૫}$ ગાઉ ચાલવાની શરત કરી. પહેલે દિવસે તે બધા અંતરનો $\frac{૪}{૯}$ અને બીજે દિવસે $\frac{૨}{૫}$ ચાલ્યો. ત્યારે ત્રીજે દિવસે કેટલા ગાઊ ચાલવાના બાકી રહ્યા હશે?

૩૧. ब ના ૨$\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૨}$ જેટલા પૈસા अ પાસે અને ૧$\frac{૧}{૫}$ જેટલા પૈસા क પાસે છે તો क નો કયો અપૂર્ણાંક अ પાસે હશે?

૩૨. ब ના ૨$\frac{૨}{૩}$ अ પાસે અને क ના ૧$\frac{૩}{૮}$ ब પાસે અને क ના ૭$\frac{૧}{૩}$ ड પાસે છે. તો अ ના પૈસા ड નો કયો અપૂર્ણાંક હશે?

૩૩. ૧ રૂ.નું મૂલ ૧શિ. ૮પે. હોય તો ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક રૂપીઆથી પૌંડ અને ગિનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે અને તે કેટલી?

૩૪. ૧$\frac{૩}{૮}$ પૌં. અને ૯$\frac{૫}{૮}$ રૂ. એ બેના સરવાળા, ને બાદબાકી, જેટલું અનુક્રમે अ, ब, પાસે નાણું છે. હવે રૂપીઆની કીમત ૧ શિ. ૯$\frac{૧}{૪}$ પે. હોય તો બંનેનું કુલ નાણું કેટલા રૂપિઆ થાય?

૩૫. એક તાલુકદારી ગામની જમીન ૩૨૬૪ વીઘાં છે. તેમાં अ નો હિસ્સો $\frac{૧}{૫}$ છે. अ ના હિસ્સામાંથી $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૭}$ ब ને મળવાના છે, અને ब ના હિસ્સામાંથી क ને $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૪}$ મળવાના છે. ત્યારે ब તથા क ને કેટકેટલી જમીન મળશે? અને તેમના ભાગ ગામની કુલ જમીનના કયા અપૂર્ણાંક થશે?

૩૬. નર્મદા નદીના પુલના એક ભુંગળાનો બીજો ભાગ જમીનમાં દટાયોછે, અને $\frac{૩}{૧૬}$ ભાગ પાણીમાં છે, અને પાણી બહાર ૨૯ ફુટ છે. ત્યારે તે ભુંગળાની કુલ લંબાઈ કેટલી હશે?

૩૭. अ પોતાની પુંજીનો ૧/૩ ब ને, ૧/૪ क ને, અને બાકીનું ड ને આપી મરી ગયો. પછી ड પાસે આવ્યું તેનો ૧/૫ તેણે મરતી વખત પોતાની સ્ત્રીને આપ્યો, અને બાકી રહ્યું તેના ૩/૪ ब ને આપતાં વધ્યું તે क ને આપ્યું. આથી ड ની સ્ત્રી પાસે રૂ. ૫૦૦ થયા. તો ब તથા क એ દરેકની પાસે શું થયું હશે ?

૩૮. अ એ પોતાના નાણાંના ૧/૩ નાં પુસ્તક લીધાં. પછી જે બાકી રહ્યું તેના ૨/૩ નાં કપડાં લીધાં. તેથી જે બાકી રહ્યું તેનો ૧/૪ દાન કર્યું. તેથી જે બાકી રહ્યું તેના ૩/૪ ગાડી ભાડાના આપ્યા. તો છેવટે તેની પાસે ૨ ૧/૩ રૂ. રહ્યા ત્યારે તે કેટલા રૂપીઆ લઈને નીકળેલો ?

૩૯. એક ખેતરના ૧/૫ ભાગમાં ઘહું વાવ્યા. ઘહુંના વાવેતરના ૧/૪ ભાગ જેટલી જમીનમાં કપાસ વાવ્યો. કપાસના વાવેતરના ૩/૮ ભાગ જેટલી જમીનમાં જાર વાવી. જારના વાવેતરથી ૪ ગણી જમીનમાં ડાંગર વાવી. અને બાકીની જમીનમાં બાજરી વાવી. ત્યારે આખા ખેતરના કેટલામા ભાગમાં બાજરી વાવી હશે ? અને જો તે ખેતર ૩૨૦ વીઘાનું હોય તો દરેક જણસ કેટકેટલા વીઘામાં વાવી હશે ?

૪૦. એક તાલુકદારની જમીન ૩૨૫ ૨/૩ એકર છે. દર એકરે ૧૫ ૧/૫ મણ અનાજ પાકેછે અને તે ૧ ૭/૧૨ રૂ. એ દર મણ વેચેછે. તેથી જે ઉપજે તેનો ૧/૬ સરકારનું મેહેસુલ ભરે છે. મેહેસુલના ૧ ૨/૩ દેવામાં ભરેછે. તેથી જે બાકી રહે તેના ૧/૩ ખાધા ખરચમાં વાપરેછે. તેથી જે બાકી રહે તેના ૧/૪ પરચુરણ ખરચ સારૂ રાખી બાકીનું સંચય કરેછે. તો કેટલા રૂપીયા સંચય કરેલા અને તે ઉપજનો કેટલામો ભાગ ?

દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૧૮૪. જે અપૂર્ણાંકના છેદ ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ એમ દશના દશ દશ ગણા હોય તેને **દશાંશ અપૂર્ણાંક** કહેછે. જેમ, ૭/૧૦, ૨૩/૧૦૦, ૩૭૧/૧૦૦૦.

૧૮૫. સંખ્યાનાં અંકસ્થાનો એવી રીતે ગોઠવેલાં છે કે, કોઈ-પણ સ્થાન તેની પાસેના ડાબી તરફના અંકસ્થાનનો દશમો

ભાગ થાયછે. એટલે જમણી તરફ અંકસ્થાનો દશદશમો ભાગ ઉતરતાં જાયછે. જેમ, ૧૦૦ નો દશમો ભાગ ૧૦, ને ૧૦ નો દશમો ભાગ ૧ થાયછે. હવે એકમની જમણી તરફ . આવું ચિન્હ મૂકી અંકો માંડીએ અને તેને આ નિયમ લાગુ કરીએ તો, એકમની જમણી તરફનો પેહેલો અંક દશમા ભાગ બતાવે, બીજો સોમા ભાગ, ત્રીજો હજારમા ભાગ એમ દરેક જમણી તરફનો અંક દશદશમા ઉતરતા ભાગ બતાવે. જેમ, ૭.૮ એ ૭ એકમ અને ૮ દશમા ભાગ અથવા $૭\frac{૮}{૧૦}$, થાય. ૨·૩૫ એ ૨ પૂર્ણાંક અને ૩ દશમા ભાગ તથા ૫ સોમા ભાગ અથવા $૨ + \frac{૩}{૧૦} + \frac{૫}{૧૦૦} = ૨\frac{૩૫}{૧૦૦}$ થાય. આ ઉપરથી છેદ માંડ્યા વગર દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત નીચેપ્રમાણે નિકળેછે.

૧૮૬. દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત:—છેદમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલા અંક અંશની જમણી તરફથી ગણીને . આવું ચિન્હ કરવું. તે ચિન્હની ડાબી તરફ અંકો રહે તો તે પૂર્ણાંક સમજવા. છેદનાં મીડાં જેટલા અંશમાં અંક ન હોય તો મીડાં જેટલા અંક થાય ત્યાં સુધી અંશની ડાબી તરફ મીડાં મૂકી · આવું ચિન્હ કરવું. જેમ, $\frac{૧૨૫}{૧૦૦} = ૧·૨૫$; $\frac{૭૫}{૧૦૦૦૦} = ·૦૭૫$; $\frac{૮}{૧૦૦૦૦} = ·૦૦૦૮$

૧૮૭. દશાંશ ઓળખવા સારૂ દશાંશ પેહેલાં · આવું ચિન્હ કરવામાં આવેછે તેને **દશાંશચિન્હ** કહેછે. પૂર્ણાંક ન હોય તો પણ તે ચિન્હ મૂકવામાં આવેછે. જો તે ચિન્હ ન મૂકીએ તો પૂર્ણાંક અને દશાંશ જૂદા માલમ ન પડે. જેમ, ૧·૨૫ ને બદલે ૧૨૫ લખીએ તો તે એકસો પચીસ પૂર્ણાંક એમ વંચાય. તેમજ ·૩૮ એ $\frac{૩૮}{૧૦૦}$ છે, પણ તેને ૩૮ આમ લખીએ તો અડત્રીશ પૂર્ણાંક વંચાય.

દશાંશ ચિન્હની જમણી તરફ દશદશમા ઉતરતા ભાગ બતાવનારાં સ્થાનને દશાંશ સ્થળ કહેછે.

૧૮૮. દશ, સો એમ દશના દશદશ ગણાએ કોઈ રકમને ભાગીએ તો (ક. ૭૩ પ૦) ભાજકનાં મીડાં જેટલા ભાજ્યના જમણી તરફના અંક શેષ વધેછે અને બાકીના ડાબી તરફના અંક પૂર્ણાંક થાયછે, માટે દશાંશમાં છેદનાં મીડાં જેટલા જમણી તરફથી અંક રા-

ખીને બાકીના પૂર્ણાંક ગણીએછીએ. દશદશમા ભાગે જમણી તરફ એક એક દશાંશ સ્થળ વધતું જાય છે માટે છેદનાં મીડાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ જોઈએ એ સ્પષ્ટ છે.

૧૮૯. અંશના અંક ડાબી તરફ દશદશ ગણા વધતા જાયછે, માટે દશે સંક્ષેપ કાઢી અંશના દરેક અંકની કીમત જૂદી જૂદી લખીએ તો અંશના જમણી તરફના છેલા અંક નીચે પૂરે પૂરો છેદ આવે ને તેનાથી ડાબી તરફના દરેક અંકે છેદમાં એક એક મીડું ઓછું આવે. જેમ, $\frac{૨૩૭}{૧૦૦૦} = \frac{૨૦૦}{૧૦૦૦} + \frac{૩૦}{૧૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦} = \frac{૨}{૧૦} + \frac{૩}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦}$ થાય. પછી દરેક અંકને તે નીચેના છેદ જેટલા ભાગ બતાવનારા દશાંશ સ્થળમાં લખ્યા તો ·૨૩૭ થયા. $\frac{૨૩૭}{૧૦૦૦}$ ને બદલે $\frac{૩૭}{૧૦૦૦}$ હોય તો તેની બરોબર $\frac{૩૦}{૧૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦} = \frac{૩}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦}$ થાય. એમાં દશમા ભાગ બતાવનારો અંક નથી માટે તે સ્થળે મીડું મૂકીને ·૦૩૭ આમ લખાય. તેમજ જો $\frac{૭}{૧૦૦૦}$ હોય તો દશાંશ અને શતાંશ એ બંને સ્થળ ખાલી બતાવવાને તેમની જગાએ મીડાં મૂકી ૭ ને સહસ્ત્રાંશના સ્થળમાં એટલે ·૦૦૭ આમ લખવા જોઈએ. આ ઉપરથી જણાય છે કે છેદનાં મીડાં કરતાં ઓછા અંક અંશમાં હોય તો અંશની ડાબી તરફ મીડાં વધારીને છેદનાં મીડાં જેટલા અંક થયા પછી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

અપૂર્ણાંકની પેઠેજ દશાંશ પણ બોલી બતાવવામાં આવેછે, એટલે અંશની સંખ્યા બોલીને પછી છેદ બોલવા ને તેને અંશ શબ્દ લગાડવો. જેમ, ·૦૬૯ તે અગનોત્તર સહસ્ત્રાંશ એમ બોલાય છે.

૧૯૦. પૂર્ણાંકમાં જમણી તરફ એક એક મીડું વધારતા જઈએ તેમ તેમ તેની કીમત દશ દશ ગણી વધતી જાયછે, પરંતુ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જમણી તરફ ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવીએ તોએ તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. જેમકે, $·૭ + \frac{૭}{૧૦} = ·૭૦ = \frac{૭૦}{૧૦૦} = ·૭૦૦ = \frac{૭૦૦}{૧૦૦૦} = ·૭૦૦૦ = \frac{૭૦૦૦}{૧૦૦૦૦}$. ઈ૦.

કારણ—દશાંશમાં જમણી તરફ મીડું વધારવાથી દશાંશ સ્થળ પણ એક વધવાનું એટલે અંશ દશગણા વધવાથી છેદ પણ દશગણા વધવાના. માટે (૧૫૭ પ્ર૦) તેની કીમત માં ફેર પડતો નથી.

૧૯૧. પૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફનાં મીડાંની કીમત હોતી નથી, પણ

દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફ દશાંશ ચિન્હપછી એક એક મીડું વધારતા જઇએ તેમ તેમ એ અપૂર્ણાંકની કીમત દશદશમો ભાગ ઊતરતી જાયછે. જેમ, $·૭=\frac{૭}{૧૦}$, પણ $·૦૭=\frac{૭}{૧૦૦}$, $·૦૦૭=\frac{૭}{૧૦૦૦}$, $·૦૦૦૦૭=\frac{૭}{૧૦૦૦૦૦}$ ઈ૦.

કારણ—ડાબી તરફ એક મીડું વધારવાથી અંશ દશગણા ન થતાં છેદ માત્ર ૧૦ ગણા થવાના અને દરેક અંકનું દશાંશ સ્થળ જમણી તરફ એક એક વધતું જવાનું. અને તેથી દરેક અંક દશદશમા ઊતરતા ભાગ બતાવવાનો.

૧૯૨. ઊપરની રીતથી સ્પષ્ટ છે કે દશાંશ અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખી બતાવવું હોયતો આપેલા અંકોને અંશમાં લખી, દશાંશ સ્થળ જેટલાં મીડાં એકડા ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તે છેદમાં લખવા, અને દશાંશ ચિન્હ કાઢી નાંખવું. પછી સંક્ષેપ જાયતો કાઢવો. દશાંશ ચિન્હ કાઢી નાંખ્યા પછી પાછળ એકલાં મીડાં રહે તો તેની કીમત નથી, માટે તે કાઢી નાંખવાં. પણ તે મીડાંની પાછળ કોઈ અંક હોય તો તે કાઢી નંખાય નહિ. જેમ, $·૩૧=\frac{૩૧}{૧૦૦}$, $·૦૪૫=\frac{૪૫}{૧૦૦૦}=\frac{૯}{૨૦૦}$; $·૧૦૫=\frac{૧૦૫}{૧૦૦૦}=\frac{૨૧}{૨૦૦}$.

૧૯૩. દશાંશ અપૂર્ણાંકના દરેક અંકની કીમત જૂદી જૂદી બતાવવી હોય તો દરેક અંક જે સ્થળમાં હોય તે સ્થળમાં રાખી બતાવવો, અને પાછળનાં સ્થળ ખાલી બતાવવાને મીડાં મૂકવાં. પછી તેને અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવવો હોય તો ઉપરની રીતે બતાવી શકાય. જેમકે, ·૬૪૫ એમાં ૬ ની કીમત $·૬=\frac{૬}{૧૦}=\frac{૩}{૫}$ છે

૪ ની કીમત $·૦૪=\frac{૪}{૧૦૦}=\frac{૧}{૨૫}$ છે.

૫ ની કીમત $·૦૦૫=\frac{૫}{૧૦૦૦}=\frac{૧}{૨૦૦}$ છે.

૧૯૪. એકજ સ્થળના અંક એક બીજા નીચે આવે એમ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ લખવામાં એકમના અંક એકજ હારમાં આવે છે. અને ડાબી તરફના અંક ઓછાવત્તા સ્થળ પ્રમાણે આગળ પાછળ થાયછે. પરંતુ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જમણી તરફ ઉતરતા ભાગનાં સ્થળ વધતાં જાયછે, માટે દશાંશ અંક એક બીજા નીચે લખાયા પછી ઓછાવત્તા સ્થળ પ્રમાણે જમણી તરફના અંક આ-

ગળ પાછળ થાય. જેમ, ૩૨૫ એ પૂર્ણાંક, તેજ સંખ્યાઓ દશાંશ
૨૪૦૮
૫૯
૬
અપૂર્ણાંક હોય તો ·૩૨૫ આમ લખાય.
·૨૪૦૮
.૫૯
.૬

૧૯૫. જૂદાં જૂદાં દશાંશ અપૂર્ણાંકોના સમછેદ કરવા હોય તો વધારેમાં વધારે દશાંશસ્થળ જે અપૂર્ણાંકનાં હોય તેના જેટલાં સ્થળ દરેકનાં જમણી તરફ મીડાં ચઢાવીને કરવાં. જેમ, ·૦૨, ·૩૬૮, ·૦૫૭૩ ના સમછેદ ·૦૨૦૦, .૩૬૮૦, ·૦૫૭૩ થાય.

કારણ—બધાના છેદ સરખા કરવાને દશાંશસ્થળ સરખાં લાવવાં જોઇએ, અને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જમણી તરફ મીડાં વધારવાથી કીમતમાં ફેર પડતો નથી, માટે કમી સ્થળ હોય તો મીડાં વધારીને પૂરાં કરીએછીએ.

ટીપ—અપૂર્ણાંક કરતાં દશાંશ અપૂર્ણાંકથી હિસાબ ગણવામાં કેટલીક વધારે સુગમતા અને લાભ થાય છે. તે એ કે, તે પૂર્ણાંક તરીકે લખી શકાય છે. એટલે તેમાં છેદ લખવાની જરૂર રહેતી નથી, અને છેદ કેટલા છે તે એકદમ જણાઈ આવે છે. તેના સમછેદ મોઢેથી થઈ શકેછે. અને સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર પણ પૂર્ણાંક તરીકે થઈ શકેછે. વધારામાં માત્ર દશાંશ ચિન્હ મૂકવાના નિયમ જાણવાનું હોય છે.

૧૯૬. પૂર્ણાંકમાં એકમનું સ્થાન હોવાથી દશકના સ્થાનમાં બે અંક આવે છે. પરંતુ દશાંશમાં દશમા ભાગ બતાવનારૂં સ્થાન પહેલુંજ હોય છે, એટલે તેમાં એક અંક આવેછે. માટે કોઈ પણ પૂર્ણાંક સ્થાનને ઉલટાવવાથી જે દશાંશ થાય તેમાં પૂર્ણાંકના અંક કરતાં એક ઓછો અંક આવે. જેમ, ૧ સોમાં, ૧ ઉપર બે મીડાં આવે. પણ ૧ શતાંશમાં ·૦૧ આમ ૧ પાછળ એક મીડું આવે. ·૦૦૧ હોય તો ૧ સહસ્રાંશ વંચાય.

મનોયત્ન ૪૫.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને દશાંશ રીતે લખો.

૧. $\frac{૮}{૧૦૦}$, $\frac{૩૫૬}{૧૦૦૦}$, $૪\frac{૫૪}{૧૦૦૦}$.

૨. $\frac{૮}{૧૦૦૦૦૦}$, $\frac{૨૫}{૧૦૦૦૦૦૦}$, $\frac{૨૩૮૫}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$.

૩. $૧૪\frac{૧૭}{૧૦૦૦૦૦}$, $૮\frac{૭}{૧૦૦૦૦૦૦}$, $\frac{૫૬૪૨૮૫૬}{૧૦૦૦}$.

૪. $\frac{૧૬૦૦૦૮૩૪}{૧૦૦૦૦૦}$, $\frac{૬૮૦૦૦૦૦૦૦૦૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}$, $\frac{૨૦૦૦૦૦૦૦૦૩૨૦૩}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$.

૫. એક કરોડ ત્રણસે એક કરોડાંશ.

૬. નવ અબજ નવસેં નવ અબજાંશ.

૭. સો પૂર્ણાંક એકદશ કરોડાંશ.

૮. પચાસ પૂર્ણાંક પાંચ ખર્વાંશ.

નીચેની સંખ્યાઓને વાંચી બતાવો અને તેમને અપૂર્ણાંક અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો.

૯. ·૨૮૪, ·૫૩૨૫, ·૭૪૮૯૫.

૧૦. ·૦૦૮૨૧૦૮, ·૦૦૦૧૬; ·૦૦૦૦૦૧૫.

૧૧. ·૨૭૮૩૫૪, ૧૨·૦૦૦૦૫, ૯·૦૦૦૦૦૩૬૦૫.

૧૨. ૧·૦૦૧; ·૦૦૦૯૯૬; ૪·૦૦૭૦૦૦૦૮૫૬.

નીચેના ત્રણ દાખલામાં સંખ્યાઓના દરેક અંકની કીમત છૂટી લખી બતાવો.

૧૩. ·૨૫, ·૦૩૫, ·૦૦૦૩૪૫.

૧૪. ·૩૮૨૫, ·૮૦૦૩૪, ·૦૨૨૦૩૩૧.

૧૫. ૧·૦૦૭૫૦૬૬, ૨૫·૦૦૦૪૩૪૪, ·૪૦૦૩૪૦૩૦૪,

૧૬. ·૦૦૫, ·૬, ·૩૮૨૮, ·૪૨૬૮૩૮૦૫, ·૯૮ એમને સમછેદ રૂપમાં લખો.

૧૭. ·૭૨, ·૮, ·૦૦૪, ·૩૦૬૪, ·૦૦૦૯, ·૨૧૮૯૪૩૨૭ એમને ચઢતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

૧૮. ·૦૧૯૨૮૭૨૯૧, ·૦૦૪૬૯૫, ·૦૫, ·૦૦૮, ·૦૦૦૯, ·૭ એમને ચઢતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

૧૯. ·૨૨, ·૦૨૫, ·૦૦૪૮, ·૦૦૦૫૯, .૩, ·૦૦૦૦૦૦૯૭ એમને ઊતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

૨૦. .૦૮૮૮, .૦૦૮૮, .૭૭, .૦૦૦૭૭૭, .૩૩, .૦૬૭ એમને ઉતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

દશાંશ સરવાળા ને બાદબાકી.

૧૯૭. રીત—દશાંશ ચિન્હ એક સીધી ઉભી લીટીમાં આવે એવી રીતે આપેલી સંખ્યાઓ લખવી, એટલે બધી રકમોના એકજ સ્થાનના અંક એક બીજા નીચે આવશે. જમણી તરફ કોઈ રકમનાં સ્થાન ખાલી રહે તો ત્યાં મીડાં છે એમ સમજવું. પછી પૂર્ણાંક સંખ્યાની પેઠે જમણી તરફથી સરવાળો અથવા બાદબાકી, જે કહ્યું હોય તે કરવું. અને દશાંશ ચિન્હનીં તળેજ સરવાળામાં અથવા બાદબાકીમાં દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. અથવા આપેલી જે રકમમાં વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળો હોય તેના જેટલાં દશાંશ સ્થળ સરવાળાની કે બાદબાકીની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

દા. ૧. .૦૬૫	**કારણ**—દશાંશના સમછેદ કરતાં
.૯૪	જમણી તરફ મીડાં આવે. પણ
.૦૦૭૮	ગણતી વખત મીડાંથી કાંઇ ઓછું-
૫.૯	વત્તું થતું નથી, માટે મીડાં ન મૂકતાં
૬.૯૧૨૮	તે છે એમ ધારીને ગણી શકાય.

બધા અંકો જમણી તરફથી દશદશ ગણા ચઢતા સ્થાનોમાં એટલે પૂર્ણાંકની પેઠે ગોઠવેલા છે, માટે દશે એક વધ્યા લેઈ પૂર્ણાંકની પેઠે સરવાળો ગણાય છે. આપેલી રકમોમાં જેટલામા દશાંશ સ્થળના અંક હોય તેટલામા દશાંશ સ્થળનો અંક સરવાળામાં પણ આવે એ સ્પષ્ટ છે, માટે વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળ જે રકમમાં હોય તે રકમનાં સ્થળ જેટલાં દશાંશ સ્થળ જવાબમાં આવે. અને બધી રકમોના દશાંશ ચિન્હ એકજ હારમાં છે માટે સરવાળાનું દશાંશ ચિન્હ પણ તે નીચેજ આવે.

ઉપરનો દાખલો અપૂર્ણાંકની રીતે કરવાથી કારણ વધારે સ્પષ્ટ રીતે સમજાય છે.

$.૦૬૫+.૯૪+.૦૦૭૮+૫.૯=\frac{૬૫}{૧૦૦૦}+\frac{૯૪}{૧૦૦}+\frac{૭૮}{૧૦૦૦૦}+૫\frac{૯}{૧૦}=$
$\frac{૬૫૦}{૧૦૦૦૦}+\frac{૯૪૦૦}{૧૦૦૦૦}+\frac{૭૮}{૧૦૦૦૦}+\frac{૫૯૦૦૦}{૧૦૦૦૦}=\frac{૬૯૧૨૮}{૧૦૦૦૦}=૬.૯૧૨૮.$
આમાં અંશોનો સરવાળો એક નીચે એક અંક માંડીને ફરીએ તેજ પ્રમાણે ઉપર દશાંશની રકમોનો સરવાળો કરેલો છે. પછી તે નીચે છેદ ૧૦૦૦૦ છે માટે ચાર સ્થળ કાપીને દશાંશ ચિન્હ મૂકયુંછે.

સરવાળામાં બતાવ્યું છે તેજ પ્રમાણે બાદબાકીનું કારણ છે.

દા. ૨. ૫.૦૮
.૫૯૨
૪.૪૮૮

કારણ--$૫.૦૮-.૫૯૨=\frac{૫૦૮}{૧૦૦}-\frac{૫૯૨}{૧૦૦૦}=\frac{૫૦૮૦}{૧૦૦૦}-\frac{૫૯૨}{૧૦૦૦}=\frac{૪૪૮૮}{૧૦૦૦}=૪.૪૮૮$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૬.

નીચેની રકમોનો સરવાળો કરો.

૧.	૨.	૩.
.૨૫	૩૪૬	૪૪
.૦૨૫	૩૪.૬	૪.૪
.૦૦૨૫	૩.૪૬	૪.૦૦૪
.૦૦૦૨૫	.૩૪૬	.૪૦૦૪

૪. .૨+.૦૪+.૦૦૮+.૦૦૧૬+.૦૦૦૩૨.

૫. .૦૧૬+.૦૩૭૫+.૦૦૦૦૫૫+.૦૦૮૩૨+.૭.

૬. .૭૫+.૧૨૫+.૦૩૧૨૫+૭.૦૦૪+૩૦.૦૦૯.

૭. ૫૯૪.૭૨૬૧+.૦૩+૧૬.૦૨+૧૯૩+.૦૦૦૩૭૫.

૮. .૦૦૫+૮.૭+૫૯.૭૮૭૫+.૬+૧૩૨૭+.૦૦૦૦૧.

૯. ૨૭.૦૦૩૮+૨.૭૦૦૩+.૦૪૧૪+૫૩.૭+૩૭.૦૫.

૧૦. ૫૬૯૫૨.૧૩૫ + ૯૨૭.૧૩૪૫+૨૨.૦૪ + .૦૦૦૨૩+૯૯+ ૯૨૧.૪૫+૭૮.૨૪૭.

નીચેની રકમોની બાદબાકી કરો.

૧૧.	૧૨.	૧૩.
૬.૫૦૧	૩	૩૯.૮૫
૩.૦૭	૨.૯૯૮૯.	.૦૦૯૮

૧૪.	૧૫.
૧.૨૧૩૧૪	૬૫.૪૯
.૮૭૬૫૩૪	૫૬.૫૩૭૬

૧૬. ૭−.૦૦૦૩૮૭. ૧૭. ૩૧.૪૯૭૫−૩૧.૦૪૯૭૫.

૧૮. ૧૮૬૯.૫૧૧૪−૧૮૬૯.૫૧૧૩૯૫૪.

૧૯. .૦૦૦૨૮૫ માં કેટલા ઉમેરીએ તો .૦૨૮૫. થાય?

૨૦. ·૦૯૯ અને .૦૦૯૯૯૯૯ એ એમાંથી કઈ રકમ કેટલી મોટી છે?

દશાંશ ગુણાકાર.

૧૯૮. રીત—દશાંશ ચિન્હ જાણે નથી એમ સમજીને પૂર્ણાંકની પેઠે ગુણાકાર કરવેા. પછી ગુણ્ય તથા ગુણકનાં મળીને જેટલાં દશાંશ સ્થળ થાય તેટલાં સ્થળ ગુણાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. ગુણાકારમાં તેટલા અંક ન હેાય તેા ડાબી તરફ મીડાં વધારીને સ્થળ પૂરાં કરવાં.

દા. ૧.

```
  ૨.૦૦૦૫
    .૦૮૭
 ────────
  ૧૪૦૦૩૫
 ૧૬૦૦૪૦
 ────────
.૧૭૪૦૪૩૫
```

કારણ–આપેલી રકમેાને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ગુણાકાર કરીએ તેા ૨·૦૦૦૫×.૦૮૭=$\frac{૨૦૦૦૫}{૧૦૦૦૦}\times\frac{૮૭}{૧૦૦૦}$ થાય. હવે બંને છેદેાના ગુણાકારમાં તેમનાં મીડાંના સરવાળા જેટલાં મીડાં ૧ ઉપર આવવાનાં અને મીડાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ હેાયછે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે ગુણ્ય તથા ગુણકને પૂર્ણાંક તરીકે સમજી તેમના ગુણાકારમાંથી તેમનાં દશાંશ સ્થળના સરવાળા જેટલાં દશાંશસ્થળ રાખીએ એટલે જવાબ આવે.

દા. ૨. ·૨×·૪=.૦૮ કારણ, $\frac{૨}{૧૦}\times\frac{૪}{૧૦}=\frac{૮}{૧૦૦}$= ·૦૮ થાય. તેમજ ·૧૨ × ·૦૭=·૦૦૮૪ આવે.

૧૯૯. દશાંશમાં જમણી તરફનાં છેવટનાં મીડાં કાઢી નાંખીએ તેા પણ (ક. ૧૯૦ પ્ર.) તેની કીમતમાં ફેર પડતેા નથી. માટે ·૨૭૮×૧૦=૨.૭૮૦=૨.૭૮ થાય. તેમજ .૦૩૬૫×૧૦૦૦=૩૬·૫૦૦૦=૩૬·૫ થાય.

આ ઉપરથી જણાય છે કે દશાંશ અપૂર્ણાંકને છેવટે મીડાંવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાએ ગુણવા હેાય તેા છેવટનાં મીડાં જેટલા દશાંશના ડાબી તરફના અંક પૂર્ણાંકમાં દાખલ કરી દશાંશ ચિન્હ તેટલું જમણી તરફ ખસેડવું. ને પછી છેવટનાં મીડાં વગરના ગુણકે ગુણવા. ગુણાકારમાં દશાંશનાં જમણી તરફ મીડાં આવે તેા કાઢી નાંખવાં.

દા. ૩. ૨૬·૦૩૦૧૪ ને ૧૦૫૦૦ એ ગુણેા.

આમાં, ૨૬.૦૩૦૧૪×૧૦૫૦૦=૨૬૦૩.૦૧૪×૧૦૫ થાય. પછી.

```
        ૨૬૦૩.૦૧૪
         ૧૦૫
      ----------
      ૧૩૦૧૫૦૭૦
     ૨૬૦૩૦૧૪
```

૨૭૩૩૧૬.૪૭૦ એટલે ૨૭૩૩૧૬.૪૭ જવાબ.

દા. ૪. ૩.૧૨૫×૧.૬=૫.૦૦૦૦ એટલે ૫ પૂર્ણાંક જવાબ.

મનેાયત્ન ૪૭.

૧. .૦૦૨૭×.૦૧૪. **૨.** ૩૨.૫૬×.૦૦૪૫૭.

૩. .૭૬૪×૩.૫૬. **૪.** .૦૦૮૯×.૬૫૨.

૫. .૩૦૫૬૮૭×.૦૩૦૨૪. **૬.** .૦૦૭૮૫૩×.૦૦૪૭૬.

૭. ૨.૦૨×.૨૦૨×.૦૦૨×.૦૦૪×.૦૫×૨૦૫૦.

૮. .૦૦૪૮×૧૫×.૦૧૫×.૦૦૦૨૫×૫૦૨૦.

૯. .૬૨૫×૮૦૦૦૦×.૦૧૨×.૦૦૫×૨૦.

૧૦. .૦૦૩૭૫×૧૬૦×.૦૦૩૦૦૫×૧૦૦૩૦૦×.૦૦૦૩.

દશાંશ ભાગાકાર.

૨૦૦. રીતઃ—દશાંશ ચિન્હ જાણે નથી એમ સમજીને પૂર્ણાંકની પેઠે ભાગાકાર કરવેા. પછી ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજકના દશાંશ સ્થળ બાદ કરી બાકી રહે તેટલાં સ્થળ ભાગાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. ભાગાકારમાં તેટલાં સ્થળ ન હેાય તેા ડાબી તરફ મીડાં વધારીને તે પૂરાં કરવાં.

દા. ૧. .૮૬૮૧૭૫ ને ૨.૦૫ એ ભાગેા.

```
૨.૦૫) .૮૬૮૧૭૫  ( .૪૨૩૫
       ૮૨૦
       ----
        ૪૮૧
        ૪૧૦
        ----
         ૭૧૭
         ૬૧૫
        -----
         ૧૦૨૫
         ૧૦૨૫
         ----
         ૦૦૦૦
```

કારણઃ- ભાજ્ય તથા ભાજકને અપૂર્ણાંક રૂપમાં લખીએ તેાઃ- .૮૬૮૧૭૫÷૨.૦૫= $\frac{૮૬૮૧૭૫}{૧૦૦૦૦૦૦} \div \frac{૨૦૫}{૧૦૦}$ થાય. તેનેા અપૂર્ણાંક રીતે ભાગાકાર

$\frac{૮૬૮૧૭૫}{૧૦૦૦૦૦૦૦}\times\frac{૧૦૦}{૨૦૫}=\frac{૮૬૮૧૭૫}{૨૦૫}\times\frac{૧૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}$ થાય. પણ $\frac{૧૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$ માં અંશ ૧ રાખીએ તો છેદમાં ૧૦૦૦૦, એટલે ભાજ્યનાં દશાંશ-સ્થળ–ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ જેટલાં મીડાં ૧ ઉપર આવે. માટે ૮૬૮૧૭૫ ને ૨૦૫ એ ભાગી ભાગાકાર નીચે ૧૦૦૦૦ છેદ લખીએ એટલે દશાંશ સ્થળ ૬–૨=૪ રાખીએ તે જવાબ આવે.

૨૦૧. ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ–ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ=ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ આવે એ વાત નીચેની રીતે પણ સાબીત થાયછે.

ભાજ્ય=ભાજક × ભાગાકાર થાય. માટે (૨૦૮ પ્ર૦) ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ = ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ + ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ. આ બંને બરોબર પદોમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બાદ કર્યા તો (ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ – ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ) = ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ થયાં.

દા. ૨. ૧.૪૦૬૦૮ ને ૨૭૦.૪ એ ભાગો.

૨૭૦.૪) ૧.૪૦૬૦૮ (.૦૦૫૨ કારણ, ૧·૪૦૬૦૮ ÷ ૨૭૦.૪

```
૧૩૫૨૦
-----
 ૫૪૦૮
 ૫૪૦૮
-----
 ૦૦૦૦
```

$=\frac{૧૪૦૬૦૮}{૧૦૦૦૦૦}\div\frac{૨૭૦૪}{૧૦}=\frac{૧૪૦૬૦૮}{૨૭૦૪}\times\frac{૧૦}{૧૦૦૦૦૦}=૫૨\times\frac{૧}{૧૦૦૦૦}=\frac{૫૨}{૧૦૦૦૦}=$.૦૦૫૨ જવાબ.

૨૦૨. ભાજક પૂર્ણાંક હોય તો ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી બાદ કરવાનું કંઈ રહે નહિ. માટે ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ જેટલાંજ ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ આવે. ભાજ્ય તથા ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ સરખાં હોય તો તે બેની બાદબાકી ૦ માટે ભાગાર પૂર્ણાંક થાય એ સ્પષ્ટ છે.

દા. ૩. ૩·૭૭૬ ÷ ૧૬ = .૨૩૬ જવાબ.

દા. ૪. ૩૪૮૦૯.૬ ને ૯૪૦.૮ એ ભાગો.

આમાં અપૂર્ણાંક રૂપ આપી ભાગાકાર કરતાં $\frac{૩૪૮૦૯૬\times૧૦}{૧૦\times૯૪૦૮}=૩૭$. પૂર્ણાંક આવ્યા.

૨૦૩. ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ કરતાં ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ ઓછાં હોય તો તે ઉપર મીડાં ચડાવીને ભાજકના જેટલાં દશાંશ સ્થળ ભાજ્યનાં કરવાં, પછી ભાગાકાર કરવો.

દા. ૫. ૧૬૯.૨ ને .૦૪૭ એ ભાગો.

·૦૪૭) ૧૬૯·૨૦૦ (૩૬૦૦ પૂર્ણાંક
૧૪૧
૨૮૨
૨૮૨
૦૦૦

કારણ–ભાજ્યનાં સ્થળ–ભાજકનાં સ્થળ = ભાગાકારનાં સ્થળ છે. માટે ભાજકના જેટલાં ભાજ્યનાં સ્થળ ઓછામાં ઓછાં હોવાં જોઈએ. અપૂર્ણાંકની રીતે આ દાખલો કરીએ તો ૧૬૯. ૨+ ·૦૪૭ = $\frac{૧૬૯૨}{૧૦} \div \frac{૪૭}{૧૦૦૦} = \frac{૧૬૯૨}{૧૦} \times \frac{૧૦૦૦}{૪૭} = \frac{૧૬૯૨}{૪૭} \times$ ૧૦૦ = ૩૬ × ૧૦૦ = ૩૬૦૦.

ટીપ–શેષ ન રહે એટલે કૃતિ પૂરી કરીને વિદ્યાર્થીઓ ઘણી વખત ખોટો જવાબ લાવેછે. માટે ઉપર પ્રમાણે દાખલા સમજાવી તેમના મનમાં ઠસાવવું કે ભાજકના જેટલાં દશાંશ સ્થળ ભાજ્યમાં થાય ત્યાંસુધી ભાગાકાર આગળ ચલાવવોજ જોઈએ. નિઃશેષ ભાગાકાર થઇ રહ્યાપછી ભાજક જેટલાં દશાંશ સ્થળ કરવાને ભાજ્ય ઉપર મીડાં ચઢાવવાં પડે તે ભાગાકાર ઉપર ચઢાવીએ તોપણ ચાલે. કારણ નિઃશેષ ભાગાકાર થયા પછી ભાજ્યમાં જેટલાં મીડાં બાકી હશે તેટલાં ભાગાકારમાં પણ આવશે.

દા. ૬ ૭૪·૧ ને ·૦૦૦૦૩૮ એ ભાગો.

·૦૦૦૦૩૮) ૭૪·૧૦ (૧૯૫૦૦૦૦
૩૮
૩૬૧
૩૪૨
૧૯૦
૧૯૦

કારણ–ભાજ્યનાં બે દશાંશ સ્થળે નિઃશેષ ભાગાકાર થાય છે, અને ભાજકમાં ૬ દશાંશ સ્થળ છે; માટે ભાજ્ય ઉપર ૪ દશાંશ સ્થળનાં મીડાં વધારે ચઢાવવાનાં આવશે, અને તેથી ભાગાકારમાં પણ ૪ મીડાં વધશે. માટે એકદમ ભાગાકાર ઉપરજ ચાર મીડાં ચઢાવી દીધાં એટલે ૧૯૫૦૦૦૦ પૂર્ણાંક ભાગાકાર આવ્યો.

૨૪૦. દશાંશની જમણી તરફ ગમે તેટલાં મીડાં વધારીએ તો પણ તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. માટે નિઃશેષ ભાગાકાર આવે ત્યાંસુધી, અથવા ભાગાકારમાં માગેલાં સ્થળ આવે ત્યાંસુધી ભાજ્ય ઉપર દશાંશ મીડાં વધારી ભાગાકાર થાય. ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ જેમ વધારતા જઇએ તેમ ભાજ્ય ને ભાજકનાં દશાંશ સ્થળોની બા-

દબાકી વધશે, અને તેથી ભાગાકારમાં દશાંશ સ્થળ વધારે આવશે, એ ઉઘાડું છે.

દા. ૭. પ·૪ ને ·૩૨ એ ભાગો.

·૩૨) ૫·૪૦૦૦૦ (૧૬·૮૭૫
૩ ૨
૨૨૦
૧૯૨
૦૨૮૦
૨૫૬
૦૨૪૦
૨૨૪
૦૧૬૦
૧૬૦
૦૦૦

કારણ:– ૫·૪ = ૫·૪૦૦૦૦ છે, માટે $\frac{૫·૪}{·૩૨} = \frac{૫·૪૦૦૦૦}{·૩૨}$ થાય, માટે ભાજ્યનાં પાંચ સ્થળમાંથી ભાજકનાં ૨ સ્થળ બાદ કરી ભાગાકારમાં ૩ રાખ્યાં.

દા. ૮. ·૧૧ ને ·૧૩ એ ભાગો એવી રીતે કે ભાગાકારમાં દશાંશ સ્થળ પાંચ આવે.

·૧૩) ·૧૧૦૦૦૦૦
·૮૪૬૧૫

આમાં, ભાજકમાં ૨ દશાંશ સ્થળ છે માટે ભાજ્યમાં ૫ + ૨ = ૭ દશાંશ સ્થળ થાય ત્યાંસુધી ભાગાકાર કર્યો, એટલે ભાગાકારમાં પાંચ દશાંશ સ્થળ રહ્યાં.

ભાજ્ય પૂર્ણાંક હોય ને તેના ઉપર મીડાં ચઢાવવાં પડે તો તે દશાંશનાં સ્થળ થાય માટે દશાંશ ચિન્હ મૂકીને મીડાં ચઢાવવાં.

દા. ૯. ૨૫ ને ·૧૬ એ ભાગો.

·૧૬) ૨૫·૦૦૦૦
૧૫૬·૨૫

આમાં, ભાજ્યનાં ૪ દશાંશ સ્થળ લેઈ ભાગાકાર કરેલો છે ને ભાજકમાં ૨ દશાંશ સ્થળ છે માટે ૪–૨=૨ દશાંશ સ્થળ ભાગાકારનાં થયાં.

૨૦૫. ભાજ્યમાં દશાંશ ચિન્હ એક, બે, ત્રણ ઇત્યાદિ સ્થળો ડાબી તરફ ખસેડીએ તો તેને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ઈત્યાદિએ ભાગ્યાની બરોબર થાય છે. જેમ, ૪·૬૭ ÷ ૧૦ = ·૪૬૭. કારણ $૪·૬૭ \div ૧૦ = \frac{૪૬૭}{૧૦૦} \div ૧૦ = \frac{૪૬૭}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૧૦} = \frac{૪૬૭}{૧૦૦૦} = ·૪૬૭$. તેમજ, ૪·૬૭ ÷ ૧૦૦ = ·૦૪૬૭. આ ઉપરથી જણાય છે કે, છેવટે મીડાંવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યા ભાજક હોય તો ભાજ્યના દશાંશ ચિન્હને, ભાજક ઉપરનાં મીડાં જેટલાં સ્થળે ડાબી તરફ ખસેડવું. પછી છેવટનાં મીડાં વગરના ભાજકે ભાગવા.

દા. ૧૦. ·૦૪૨૫+૨૫૦૦૦=·૦૦૦૦૪૨૫+૨૫=·૦૦૦૦૦૧૭ જવાબ.

૨૦૬. દશાંશ ચિન્હ મૂકવાની રીત ઉપરથી ભાગાકારના પહેલા અંકનું સ્થાન નીચેપ્રમાણે મુકરર થઈ શકેછે: એટલે, ભાગાકારનો પહેલો અંક કાઢવાને ભાજ્યના કેટલા અંકની જરૂર પડેછે તે તપાસવું. પછી,—

તે અંક સુધીનાં દશાંશ સ્થળ = ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ હોય તો ભાગાકારનો પેહેલો અંક પૂર્ણાંક એકમ થશે. એટલે તેના પછી દશાંશ ચિન્હ આવશે. જેમ, ·૨૮૭૩૬૮÷·૦૩૯૭ આમાં. ·૨૮૭૩ સુધીનાં દશાંશ સ્થળ ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બરોબર છે. માટે ભાગાકારનો પહેલો અંક પૂર્ણાંક આવી પછી દશાંશ શરૂ થશે:

તે અંક સુધીનાં દશાંશ સ્થળ ભાજકનાં દશાંશ સ્થળથી વધારે હોય તો, જેટલાં વધારે હોય તેટલામા દશાંશ સ્થળ ઉપર ભાગાકારનો પહેલો અંક આવે. જેમ, ·૨૮૭૩૬૮ + ૩૯·૭. આમાં ·૨૮૭૩ નાં સ્થળ ૪ માંથી ભાજકનું દશાંશ સ્થળ ૧ જશે, એટલે ૩ જા દશાંશસ્થળ ઉપર ભાગાકારનો પેહેલો અંક આવશે, માટે પહેલા અંક પહેલાં બે દશાંશનાં મીડાં મૂકવાં જોઇશે:

તે અંક સુધીનાં દશાંશ સ્થળ ભાજકનાં દશાંશસ્થળ જેટલાં ન હોય તો, ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ જેટલાં ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ કરવાને ભાજ્યના જેટલા અંક વધારે લેવા પડે તેટલા પૂર્ણાંકના અંક ભાગાકારના પહેલા આંકડાઉપર આવવાના છે એમ સમજવું. જેમ, ૨૮૭૩૬·૮ ÷·૩૯૭. આમાં ૨૮૭૩ ઉપર બીજા ચાર અંક ચઢાવીશું તો ભાજ્યમાં ભાજક જેટલાં દશાંશ સ્થળ થશે, માટે ભાગાકારના પહેલા અંક ઉપર બીજા ચાર પૂર્ણાંકના અંક આવ્યા પછી દશાંશ અંક શરૂ થશે.

૨૦૭. અંશ અને છેદમાં દશાંશ લખી તે અપૂર્ણાંક રૂપે માંડેલા હોય તો તેમનો (ક૦૧૬૦ પ્રમાણે) સંક્ષેપ કાઢી શકાય. પણ તેમાં દશાંશરીતે ભાગાકાર કરવો જોઈએ. પૂર્ણાંક ભાગાકાર ૧ આવે તો ગુણવામાં તેને આપણે ગણતા નથી, પણ ·૧ આવે તો તે ગણવો જોઈએ, કારણ તેથી દશાંશ ચિન્હ મૂકવામાં ફેર પડશે: જેમ,–

દા. ૧. $\frac{\cdot ૩૯ \times \cdot ૭૨ \times \cdot ૪૪૭૫}{\cdot ૪૪૯ \times ૯ \cdot ૩ \times ૩૫૪} = \frac{\cdot ૦૦૦૧}{\cdot ૧} = \cdot ૦૦૧$ જવાબ.

૨૦૮. દશાંશ અપૂર્ણાંકનો દૃઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો હોય તો, વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળ જે સંખ્યામાં હોય તેના જેટલાં દશાંશ સ્થળ દરેક સંખ્યાનાં કરી, તેમને પૂર્ણાંક સમજી પછી દૃઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો. તેથી જે આવે તેનાં પણ બધાના જેટલાં દશાંશ સ્થળ કરવાં એટલે જવાબ આવશે.

દા. ૧૨. ૨·૭ અને ·૭૮૩ એમનો દૃઢભાજક કાઢો.

આમાં, ૨·૭૦૦ અને ·૭૮૩ એ સમછેદ વાળી સંખ્યાઓ થઈ. હવે ૨૭૦૦ તથા ૭૮૩ નો દૃઢભાજક ૨૭ થાયછે, અને સમછેદમાં ૩ દશાંશ સ્થળ છે માટે ·૦૨૭ જવાબ દૃઢભાજક.

મનોયત્ન ૪૮.

૧.	૧૭·૦૮૪૫૯૨÷·૦૨૪	**૨.**	૧૨૩૭·૦૫૧૯÷·૫૪૨૫.
૩.	૭૬૨·૧૫૧÷·૦૦૩૨૫.	**૪.**	૫૬·૨૫÷·૦૦૪૫.
૫.	·૦૧૯÷૧૯૦૦.	**૬.**	૧·૯૫÷·૦૦૦૧૩.
૭.	·૦૩૬૭૯÷૨·૮૩.	**૮.**	૧૬૫·૪૩૪÷૩૬·૨.
૯.	·૦૨૭૪૭૨÷૩·૪૩૪.	**૧૦.**	૧૭·૧૭૧૭૧૭÷૩૪·૩૪.
૧૧.	૧૦÷·૦૦૦૨.	**૧૨.**	૧૪.૪÷·૦૧૨.
૧૩.	૮૦૦·૬૨૯૯૧÷૪૩૧૦૦.	**૧૪.**	·૦૧૯÷૨૫૦૦.
૧૫.	૧૩૨·૬૫૧÷·૨૬૦૧.	**૧૬.**	૬·૦૦૪÷૬·૪.
૧૭.	·૦૮÷૧૨૫૦	**૧૮.**	૪૦÷·૦૧૬.
૧૯.	૩૭૦૦÷·૬૨૫.	**૨૦.**	·૭૮૪૦૨૭૫૨÷૪૨૮૦.

૨૧. ૫૪·૩૪÷·૦૦૧૭ ભાગાકાર ૭ દશાંશ સ્થળ સુધી કરવો.

૨૨. ૭÷૭૯૬·૩ ભાગાકાર ૫ દશાંશ સ્થળ સુધી કરવો.

૨૩. ૮૯૧·૦૯ અને ૧૨.૩૭૬૨૫ નો દૃઢભાજક કાઢો.

૨૪. $\frac{૨૪ \times ૩૫ \times \cdot ૦૦૫૬}{૧ \cdot ૨ \times ૪૯ \times \cdot ૦૮}$; અને $\frac{૧ \cdot ૧૨ \times \cdot ૦૭૨ \times ૪૦}{\cdot ૬૩ \times ૬૪૦ \times \cdot ૦૦૨}$ એમનો સંક્ષેપ કાઢી જવાબ સાદાં રૂપમાં આણો.

૨૫. $\frac{\cdot ૪૫ \times \cdot ૫૨ \times \cdot ૦૩૨ \times \cdot ૦૦૩૫}{\cdot ૦૧૩ \times ૬૦ \times \cdot ૦૨૪ \times \cdot ૨૮}$ નો સંક્ષેપ કાઢી જવાબ સાદા રૂપમાં આણો.

અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

દશાંશ ભાગાકારની રીત ઉપરથી જણાય છે કે, ગમે તે છેદવાળા અપૂર્ણાંકને તેની બરોબરના, અથવા કોઈ કહેલા ભાગ કરતાં પણ ઓછો તફાવત પડે એવા, દશાંશના રૂપમાં આણી શકાયછે.

૨૦૯. રીત–દશાંશ ભાગાકારની રીતે અપૂર્ણાંકના અંશને છેદે ભાગવા. ૦ શેષ વધે અથવા કહેલાં સ્થળ ભાગાકારમાં આવે ત્યાં સુધી ભાગાકાર કરવો, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

કારણ,–ધારોકે $\frac{૫}{૮}$ ને દશાંશનું રૂપ આપવાનું છે. હવે તેને દશાંશનું રૂપ આપવાને, તેની કીમતમાં ફેર ન પડે એવી રીતે, તેના છેદમાં ૧૦, ૧૦૦, એમ દશના દશ દશ ગણામાંની કોઈ સંખ્યા લાવવી જોઇએ. માટે તેમ કરવાને આપેલા અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદ બંનેને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ એ રકમે ગુણતા ગયા તો $\frac{૫}{૮}=\frac{૫૦}{૮૦}=\frac{૫૦૦}{૮૦૦}=\frac{૫૦૦૦}{૮૦૦૦}$ આવ્યા. આ દરેક અપૂર્ણાંકના છેદને ૮ એ ભાગીએ તો છેદમાં ૧,૧૦,૧૦૦,૧૦૦૦ એમ રહેછે, પણ અંશને ૮ એ ભગાય એવા ૫૦૦૦ છે. માટે $\frac{૫૦૦૦}{૮૦૦૦}$ એના અંશ તથા છેદ બંનેને ૮ એ ભાગ્યા તો $\frac{૬૨૫}{૧૦૦૦}$ આવ્યા. એટલે $\frac{૫}{૮}=\frac{૫૦૦૦}{૮૦૦૦}=\frac{૬૨૫}{૧૦૦૦}=$·૬૨૫ આવ્યા.

હિસાબ કરતી વખતે અપૂર્ણાંકના દરેક ભાજ્યને જૂદા જૂદા લખવાની જરૂર નથી. કારણ છેલ્લા $\frac{૫૦૦૦}{૮૦૦૦}$ ભાજ્યમાં પાછળના બધા આવી જાયછે. અને છેલો ભાજ્ય દશાંશ ભાગાકારની રીતે ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડી આવેછે.

જેમ, ૮) ૫.૦૦૦ આમાં, ૫ એકમના ૫૦ દશાંશ થયા
·૬૨૫ તેને ૮ એ ભાગતાં ૬ દશાંશ આવ્યા. પછી ૨ દશાંશ વધ્યા તેના ૨૦ શતાંશને ૮ એ ભાગતાં ૨ શતાંશ આવ્યા. ને ૪ શતાંશ વધ્યા તેના ૪૦ સહસ્રાંશને ૮ એ ભાગતાં ૫ સહસ્રાંશ આવ્યા. એટલે દશાંશ ભાગાકારની રીતે ·૬૨૫ જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન ૪૯.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને દશાંશ રૂપમાં આણો.

૧. $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૭}{૮}$. ૨. $\frac{૯}{૧૬}$; $\frac{૭}{૨૫}$.

૩. $\frac{\text{૮૯}}{\text{૧૨૫}}$; $\frac{\text{૬}}{\text{૬૨૫}}$. ૪. $\frac{\text{૫}}{\text{૩૨}}$; $\frac{\text{૧૧}}{\text{૬૪}}$.
૫. $\frac{\text{૧૯}}{\text{૨૫૬}}$; $\frac{\text{૨૫}}{\text{૧૦૨૪}}$. ૬. $\frac{\text{૧૫૧}}{\text{૪૦૯૬}}$; $\frac{\text{૧૩૧}}{\text{૧૫૬૨૫}}$.

જવાબ સાત દશાંશ સ્થળ સૂધી લાવીને નીચેના અપૂર્ણાંકને દશાંશ રૂપ આપો.

૭. $\frac{\text{૯}}{\text{૩૯}}$; $\frac{\text{૮}}{\text{૨૩}}$. ૮. $\frac{\text{૧૧}}{\text{૩૭}}$; $\frac{\text{૧૨}}{\text{૪૧}}$.
૯. $\frac{\text{૫}}{\text{૪૯}}$; $\frac{\text{૧૮}}{\text{૫૧}}$. ૧૦. $\frac{\text{૧૨૦}}{\text{૧૪૭}}$; $\frac{\text{૧૩૦}}{\text{૨૪૩}}$.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશ.

૧૧૦. અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપતાં કોઈ વખત ભાગાકારનો પાર આવતો નથી, અને તેના તેજ અંક ફરી ફરીને આવેછે. જેમ, $\frac{\text{૧}}{\text{૯}}$= ·૧૧૧૧૧૧ ઈ૦ $\frac{\text{૩}}{\text{૧૧}}$=· ૨૭૨૭૨૭૨૭૨૭૨૭ ઈ૦ · આમ છેડો ન આવે એવી રીતે દશાંશમાં તેના તેજ અંક ફરીફરીને આવે ત્યારે તેને **પુનરાવર્ત્ત દશાંશ** કહેછે. જે અંક ફરીફરીને આવતા હોય તે **પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ** કહેવાયછે. ફરીફરીને આવનારા આંકડા એકજ વખત લખવામાં આવેછે અને તે પુનરાવર્ત્ત છે એવું બતાવવાને પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના પહેલા અને છેલ્લા અંક ઉપર એક એક ટપકું મૂકવામાં આવેછે. જેમ, $\frac{\text{૧}}{\text{૩}}=\cdot\dot{\text{૩}}$, $\frac{\text{૨}}{\text{૯}}=\cdot\dot{\text{૨}}$; $\frac{\text{૩}}{\text{૧૧}}=\cdot\dot{\text{૨}}\dot{\text{૭}}$; $\frac{\text{૪}}{\text{૭}}=\cdot\dot{\text{૫}}\text{૭૧૪૨}\dot{\text{૮}}$ આમ લખાય.

દા. ૧. $\frac{\text{૫}}{\text{૩૧}}$ ને દશાંશ રૂપ આપો.

આમાં, ૫ને ૩૧એ દશાંશ રીતે ભાગવાથી દશાંશ ·૧૬૧૨૫૮૦૬૪૫ એ અંક ફરીફરીને આવેછે, માટે $\cdot\dot{\text{૧}}\text{૬૧૨૫૮૦૬૪}\dot{\text{૫}}$ જવાબ.

૨૧૧. જે પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશનો આરંભ દશાંશ ચિન્હથીજ થાય તેને **શુદ્ધ પુનરાવર્ત્તદશાંશ** કહેછે. જેમ, $\cdot\dot{\text{૨}}$; $\cdot\dot{\text{૧}}\dot{\text{૩}}$; $\cdot\dot{\text{૧}}\text{૪}\dot{\text{૪}}$; $\cdot\dot{\text{૬}}\text{૩૩}\dot{\text{૮}}$ ઈ૦.

૨૧૨. જ્યારે પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં દશાંશ ચિન્હ પછી થોડા અંક અંતવાન આવે, અને પછી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ આવે ત્યારે તેને **મિશ્ર પુનરાવર્ત્તદશાંશ** કહેછે. જેમ, $\cdot\text{૩૨}\dot{\text{૭}}$; $\cdot\text{૪૨}\dot{\text{૨}}\dot{\text{૭}}$; $\cdot\text{૯}\dot{\text{૭}}\text{૩}\dot{\text{૩}}$; $\cdot\text{૪૨}\dot{\text{૬}}\text{૨}\dot{\text{૫}}$.

૧૧૩. અપૂર્ણાંકનો અતિ સંક્ષેપ કર્યા પછી છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ સિવાય બીજો કોઇ અંક ન હોય તો તે અપૂર્ણાંક અંતવાન દશાંશ થશે. અને ૨ તથા ૫ એ બેમાંથી જો

અવયવ વધારે વાર આવ્યો હોય તે, જેટલી વાર હોય તેટલી દશાંશ સ્થળની સંખ્યા થશે. જેમ, $\frac{૫}{૧૬}$, $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૯}{૨૫૦}$ એ દરેકમાં છેદના અવિભાજ્ય અવયવમાં ૨ અથવા ૫ સિવાય બીજો કોઇ અંક નથી, માટે તે દરેકનું દશાંશ રૂપ અંતવાન થશે. અને $\frac{૫}{૧૬}$ માં ૧૬ ના અવયવ ૨×૨×૨×૨ છે, માટે તેમાં દશાંશ સ્થળ ૪ આવશે. $\frac{૯}{૨૦}$ માં ૨૦ ના અવયવ ૨×૨×૫ છે, માટે તેમાં દશાંશ સ્થળ ૨ આવશે. $\frac{૧૯}{૨૫૦}$ માં ૨૫૦ ના અવયવ ૫×૫×૫×૨ છે, માટે તેમાં ૩ દશાંશ સ્થળ આવશે.

કારણ—અતિસંક્ષેપ રૂપમાં અંશ અને છેદ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે. માટે અંશ ઉપર મીડાં ચઢાવીએ તેને, એટલે અંશના દશદશ ગણાને છેદે નિઃશેષ ભગાય તોજ દશાંશ અંતવાન આવે એ સ્પષ્ટ છે. હવે અંશના દશદશ ગણા એ દશનો કોઇ ભાજ્ય છે, માટે છેદમાં દશનો નિઃશેષ ભાજક હોય તોજ (ક. ૮૦ (૧) પ્ર૦) દશના કોઈ ભાજ્યનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થાય. પરંતુ દશનો નિઃશેષ ભાજક ૨ તથા ૫ સિવાય બીજો કોઈ નથી. માટે છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં ૨ અને ૫ સિવાયનો બીજો કોઇ અંક ન હોય તોજ તેવડે અંશના દશ દશ ગણાને નિઃશેષ ભગાય એટલે જવાબ અંતવાન દશાંશ આવે.

૨૧૪. છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ એક વખત હોય તો તે, અંશનો નિઃશેષ ભાજક થવાને અંશને એક વખત દશે ગુણવા જોઇએ. છેદના અવયવોમાં બે વખત ૨ અથવા ૫ હોય તો તે, અંશનો નિઃશેષ ભાજક થવાને અંશના અવયવમાં બે વખત દશ લાવવા જોઇએ, એટલે અંશને ૧૦૦ ગણા કરવા જોઇએ. એમ છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ માંથી જે અવયવ વધારે વાર હોય તે, જેટલીવાર હોય તેટલી વખત અંશના અવયવમાં દશ લાવવા જોઈએ, એટલે તેટલી વખત અંશ ઉપર મીડાં ચઢાવવાં જોઈએ. અને દરેક મીડે એક દશાંશ સ્થળ વધે, માટે છેદમાં ૨ અથવા ૫ માંથી વધારે વાર આવેલો અવયવ જેટલી વાર હોય તેટલાં દશાંશ સ્થળ અંતવાન દશાંશમાં આવે.

૨૧૫. અતિસંક્ષેપ કર્યા પછી છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ એ બેમાંનો કોઈ અંક ન હોય તો દશાંશ રૂપ શુદ્ધ પુનરા-

વર્ત્ત આવશે. જેમ, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૧૧}$, $\frac{૯}{૧૧}$ એ દરેકમાં દશાંશ રૂપ શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત થશે.

કારણ—૨ અને ૫ સિવાય કોઈ અંક દશનો નિઃશેષ ભાજક નથી. માટે અંશ ઉપર ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવીએ એટલે દશનો ગમે તેટલામો ભાજ્ય લેઈએ તો પણ તેને ૨ તથા ૫ અવયવ ન હોય એવા છેદે નિઃશેષ ન ભગાય.

૨૧૬. અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત્ત થાય ત્યારે પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના અંકની વધારેમાં વધારે સંખ્યા, છેદથી ૧ ઓછી એટલી આવે. જેમ, $\frac{૫}{૭}$ માં પુનરાવર્ત્ત અંક, ૭ થી ઓછા હોય.

કારણ—છેદે ભાગવાના એટલે દરેક વખત શેષ છેદ કરતાં ઓછા આવે. એમ શેષની વધારેમાં વધારે સંખ્યા. ૧ થી તે (છેદ-૧) સુધી આવી જાય. પછી તેટલામાંનોજ શેષ ફરીને આવે, અને તેના ઉપર ચઢાવવાનો અંક સરખો એટલે૦ છે, માટે ભાગાકારના અંક પણ તેના તે ફરીને આવે. $\frac{૫}{૭}$ માં ·૭૧૪૨૮૫ એટલા અંક આવ્યા પછી શેષ ૫ વધે છે અને તેથી ફરી તેના તેજ અંક આવે. માટે ·૭૧૪૨૮૫ આમ લખીએ છીએ. ઉપરના દાખલામાં વધારેમાં વધારે પુનરાવર્ત્ત અંક આવેલા છે. પણ છેદથી ૧ ઓછા જેટલા અંક આવવાજ જોઈએ એમ નથી. તેથી ઓછા પણ આવી શકે. જેમ, $\frac{૫}{૧૧}$ = ·૪૬ એમાં માત્ર બેજ અંક પુનરાવર્ત્ત થાયછે.

૨૧૭. અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપ્યા પછી છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ અને તે સિવાયના પણ અંક હોય તો દશાંશ રૂપમાં કેટલાંએક સ્થળ (૨૧૩·૧૪ પ્ર૦) અંતવાન આવીને પછી (૨૧૫-૧૬ પ્ર૦) પુનરાવર્ત્ત અંક આવશે; એટલે દશાંશનું રૂપ મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત થશે એ સ્પષ્ટ છે. જેમ, ૧૫=૫×૩ છે માટે $\frac{૭}{૧૫}$ = ·૪૬ આવે; ૪૮ = ૨×૨×૨×૨×૩ છે માટે $\frac{૫}{૪૮}$ માં ૪ અંતવાન સ્થળ આવીને પછી પુનરાવર્ત્ત અંક આવશે. એટલે $\frac{૫}{૪૮}$ = ·૧૦૪૧૬ જવાબ.

મનોયત્ન ૫૦.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ અંતવાન શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત કે મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત થશે તે કારણસહિત બતાવો.

૧. $\frac{૫}{૧૯}$; $\frac{૯}{૨૪}$; $\frac{૭}{૪૦}$. ૨. $\frac{૧૯}{૨૧}$; $\frac{૧૫}{૨૨}$; $\frac{૫}{૨૫૬}$.
૩. $\frac{૧૨}{૮૭૫}$; $\frac{૧૫૭}{૭૨૯}$; $\frac{૩૪}{૧૧૧}$. ૪. $૧\frac{૩૫}{૩૮૪}$; $\frac{૮૮}{૩૭૫}$; $\frac{૧૦૦}{૧૨૪૦}$.
૫. ૧૭ાા–ાા; ૦ા–; ૦ાા=ા. ૬. $૧\frac{૭}{૨૩}$ના $૭\frac{૧}{૩૫}$; ૦ાા૦ાાના $\frac{૫}{૨૪}$.
૭. ૧૩ાા ના $\frac{૫}{૫૩}$; ૧ાાાના $\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૭}{૮}$. ૮. $૭\frac{૧}{૯૭}$ ના $\frac{૫}{૯૯}$; $\frac{૮}{૮૧}$ ના $\frac{૯}{૯૧}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને દશાંશ રૂપમાં આણતાં કેટલાં દશાંશ સ્થળ આવે તે કારણ સહિત બતાવેા.

૯. $\frac{૧૫૮૭}{૮૧૯૨}$; $\frac{૧૭}{૧૬૦૦૦}$. ૧૦. $\frac{૧૯}{૧૨૫૦૦}$; $\frac{૧૨૯}{૨૦૪૮}$ ના $\frac{૧}{૫}$.
૧૧. $\frac{૭૧૪૯}{૩૯૦૬૨૫}$; $\frac{૧૨૪}{૫૧૨}$ ના $\frac{૧}{૨૫}$. ૧૨. $\frac{૧૬૮૫૧}{૪૦૯૬૦૦}$ના ૦ા; $\frac{૮૮૮૯}{૩૧૨૫૦૦૦}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં આણેા.

૧૩. $\frac{૨૮}{૨૯}$; $\frac{૮૦}{૮૧}$. ૧૪. $\frac{૨૦૨}{૧૦૮}$; $૧\frac{૧૦૫}{૪૮૪}$.
૧૫. $\frac{૧૩}{૯૯૦}$; $\frac{૧૩૫}{૨૭૫}$. ૧૬. $\frac{૫૫}{૧૬૬૫}$; $\frac{૧૨૯}{૫૫૦}$.
૧૭. $\frac{૬૪૦૧}{૪૯૫૦}$; $૪૬\frac{૧૦૪}{૩૩૩}$. ૧૮. $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૪}{૧૧}$; $\frac{૧\frac{૨}{૫}}{૧\frac{૧}{૧૦}}$ ના $\frac{૫}{૪૯}$.
૧૯. ૪ાા= ના $\frac{૨}{૩૩}$ના $\frac{૧}{૨૬}$ના $૨૦\frac{૧}{૭}$. ૨૦. $(\frac{૫}{૧૨}+\frac{૪}{૪૫})$ ના $\frac{૧}{૮}$ ના $૬\frac{૧}{૧૩}$.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૨૧૮. રીત—શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ હેાયતેા પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ અંશમાં લખવા. અને જેટલા અંક પુનરાવર્ત્ત હેાય તેટલા નવડા છેદમાં લેખવા પછી સંક્ષેપ જાયતેા કાઢવેા.

જેમ, $\cdot\dot{૧}\dot{૩} = \frac{૧૩}{૯૯}$; $\cdot\dot{૩}૨\dot{૪} = \frac{૩૨૪}{૯૯૯} = \frac{૧૨}{૩૭}$.

કારણ—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી જણાયછે કે,

$\frac{૧}{૯} = \cdot\dot{૧}$; $\frac{૫}{૯} = \cdot\dot{૫}$; $\frac{૮}{૯} = \cdot\dot{૮}$.

$\frac{૧}{૯૯} = \cdot\dot{૦}\dot{૧}$; $\frac{૪}{૯૯} = \cdot\dot{૦}\dot{૪}$; $\frac{૯}{૯૯} = \cdot\dot{૦}\dot{૯}$; $\frac{૨૩}{૯૯} = \cdot\dot{૨}\dot{૩}$; $\frac{૫૭}{૯૯} = \cdot\dot{૫}\dot{૭}$.

$\frac{૨}{૯૯૯} = \cdot\dot{૦}૦\dot{૨}$; $\frac{૭}{૯૯૯} = \cdot\dot{૦}૦\dot{૭}$; $\frac{૧૬}{૯૯૯} = \cdot\dot{૦}૧\dot{૬}$; $\frac{૩૫૮}{૯૯૯} = \cdot\dot{૩}૫\dot{૮}$.

$\frac{૧૦}{૯૯૯૯} = \cdot\dot{૦}૦૧\dot{૦}$; $\frac{૨૦૩}{૯૯૯૯} = \cdot\dot{૦}૨૦\dot{૩}$; $\frac{૪૬૩૫}{૯૯૯૯} = \cdot\dot{૪}૬૩\dot{૫}$.

આ ઉપરથી ઉપરનેા નિયમ સ્પષ્ટ રીતે જણાઈ આવેછે. વળી તે બીજી રીતે નીચે પ્રમાણે સાબીત થાયછે.

ધારેાકે—$\cdot\dot{૧}૫\dot{૮}$ ની બરેાબરનું અપૂર્ણાંક આપણે શેાધી કાઢવું છે. હવે તે અપૂર્ણાંક બતાવવાને ક્ષ લેઇએ તેા,—

ક્ષ=$\cdot$૧૫૮૧૫૮૧૫૮૧૫૮૧૫૮ ઇ૦

આ બરોબર પદોને ૧૦૦૦ એ ગુણ્યા તો—

$૧૦૦૦ \text{ક્ષ} = ૧૫૮.૧૫૮૧૫૮૧૫૮૧૫૮૧૫૮$ ઈ૦.

હવે નીચેનાં બરોબર પદોમાંથી ઉપરનાં બરોબર પદ બાદ કર્યાં તો $૯૯૯ \text{ક્ષ} = ૧૫૮$. આ બંને બરોબર પદોને ૯૯૯ એ ભાગ્યા તો $\text{ક્ષ} = \frac{૧૫૮}{૯૯૯}$ આવ્યા.

દશાંશની સાથે પૂર્ણાંક હોય તો દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપ્યા પછી તેની પાછળ ભાગાનુબંધઅપૂર્ણાંક તરીકે પૂર્ણાંક લખી શકાય. જેમ, $૫\cdot\dot{૨}\dot{૩} = ૫\frac{૨૩}{૯૯}$.

૨૧૯. મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો અંતવાન અંક સહિત પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ લખવા. પછી તેમાંથી અંતવાન અંક બાદ કરવા. બાદબાકીને અંશમાં લખવી. ને તે નીચે છેદમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના અંક જેટલા નવડા અને તે નવડા આગળ અંતવાન અંક જેટલાં મીડાં મૂકવાં. જેમ, $\cdot૪\dot{૫}\dot{૭} = \frac{૪૫૭-૪}{૯૯૦} = \frac{૪૫૩}{૯૯૦}$; $\cdot૧૮\dot{૩}૨\dot{૪} = \frac{૧૮૩૨૪-૧૮}{૯૯૯૦૦} = \frac{૧૮૩૦૬}{૯૯૯૦૦} = \frac{૩૩૯}{૧૮૫૦}$.

કારણ.—$\cdot૪\dot{૫}\dot{૭}$ ને ૧૦ એ ગુણ્યા તો $૧૦ \times \cdot૪\dot{૫}\dot{૭} = ૪\cdot\dot{૫}\dot{૭}$ અને $૪\cdot\dot{૫}\dot{૭} = ૪\frac{૫૭}{૯૯} = \frac{૪\times૯૯+૫૭}{૯૯} = \frac{૪\times(૧૦૦-૧)+૫૭}{૯૯} = \frac{૪૦૦-૪+૫૭}{૯૯} = \frac{૪૫૭-૪}{૯૯}$ માટે $૧૦ \times \cdot૪\dot{૫}\dot{૭} = \frac{૪૫૭-૪}{૯૯}$. આ બરોબર પદોને ૧૦ એ ભાગ્યા તો $\cdot૪\dot{૫}\dot{૭} = \frac{૪૫૭-૪}{૯૯૦} = \frac{૪૫૩}{૯૯૦}$.

તેમજ, $\cdot૧૮\dot{૩}૨\dot{૪} \times ૧૦૦ = ૧૮\cdot\dot{૩}૨\dot{૪} = ૧૮\frac{૩૨૪}{૯૯૯} = \frac{૧૮\times૯૯૯+૩૨૪}{૯૯૯} = \frac{૧૮(૧૦૦૦-૧)+૩૨૪}{૯૯૯} = \frac{૧૮૦૦૦-૧૮+૩૨૪}{૯૯૯} = \frac{૧૮૩૨૪-૧૮}{૯૯૯}$ માટે $૧૦૦\times\cdot૧૮\dot{૩}૨\dot{૪} = \frac{૧૮૩૨૪-૧૮}{૯૯૯}$ આ બરોબર પદોને ૧૦૦ એ ભાગ્યા તો $\cdot૧૮\dot{૩}૨\dot{૪} = \frac{૧૮૩૨૪-૧૮}{૯૯૯૦૦} = \frac{૧૮૩૦૬}{૯૯૯૦૦}$ જવાબ.

૨૨૦. પુનરાવર્ત્ત અંકને એકજ વખત ન લખતાં વારંવાર લખતા જઈએ તો દરેક અંકની છૂટી કીમત (ક. ૧૯૩ પ્રમાણે) લખી શકાય. જેમ, $\cdot૭૨૭૨૭૨૭૨૭૨$ ઈ૦ $= \frac{૭}{૧૦} + \frac{૨}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦} + \frac{૨}{૧૦૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૨}{૧૦૦૦૦૦૦} +$ ઈ૦ થાય. પરંતુ પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશને તો આપણે એકજ વખત લખીએ છીએ. એટલે વારંવાર આવનારા બધા અંકોની કીમત પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશમાં બતાવીએ છીએ. તેથી અંતવાન દશાંશની પેઠે પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના અંકોની કીમત બતાવી શકાય નહિ. $\cdot\dot{૭}\dot{૨} = \cdot૭ + \cdot૦૨$ કહીએ તો $\cdot\dot{૭}\dot{૨} = \frac{૭૨}{૧૦૦}$ થાય; પરંતુ ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે $\cdot\dot{૭}\dot{૨} = \frac{૭૨}{૯૯}$ છે, માટે $\cdot\dot{૭}\dot{૨} = \cdot૭ + \cdot૦૨$

નહિ પણ $\frac{૭૦}{૯૯}+\frac{૨}{૯૯}$ કહેવાય. તેમજ ·૩ં૭૮ં$=\frac{૩૭૮}{૯૯૯}=\frac{૩૦૦}{૯૯૯}+\frac{૭૦}{૯૯૯}+\frac{૮}{૯૯૯}$ થાય; અને ·૬૪૮ં૩ં=·૬૪+·૦૦૮ં૩ં=·૬૪+$\frac{૮૩}{૯૯૦૦}$=·૬+·૦૪+$\frac{૮૦}{૯૯૦૦}$ +$\frac{૩}{૯૯૦૦}$=·૬+·૦૪+$\frac{૮}{૯૯૦}+\frac{૩}{૯૯૦૦}$ થાય.

૨૨૧. આ ઉપરથી પુનરાવર્ત્ત દશાંશના દરેક અંકની જૂદી જૂદી કીમત લખવાની રીત એવી નિકળેછે કે, અંતવાન દશાંશ હોય તો તે જૂદા પાડીને તેના દરેક અંકની કીમત દશાંશ રીતે લખવી. પછી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશવાળો ભાગ જૂદો પાડીને તેને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું અને અપૂર્ણાંકના અંશના દરેક અંકની કીમત છુટી લખી તે નીચે છેદ માંડવા.

દા. ૧. ·૦૩૮ં૭ં૨૫ં ના દરેક અંકની કીમત છુટી લખો.
આમાં, ·૦૩૮ં૭ં૨૫ં=·૦૩૮+ ·૦૦૦૭ં૨૫ં=·૦૩૮+ $\frac{૭૨૫}{૯૯૯૦૦૦}$ માટે, ·૦૩૮ં૭ં૨૫ં= ·૦૩+ ·૦૦૮+$\frac{૭}{૯૯૯૦}+\frac{૨}{૯૯૯૦૦}+\frac{૫}{૯૯૯૦૦૦}$ જ.

૨૨૨. વળી, ·૫= ·૫૦ થાય છે, પરંતુ ·૫ં= ·૫ં૦ અથવા ·૫ં૦ં ન થાય. કારણ, ·૫ં પછી શૂન્ય નહિ પણ ૫ એ અંક આવવાના હોયછે.

મનોયત્ન. ૫૧.

નીચેનાં પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧. ·૫ં; ·૦૫ં; ·ં૦૫ં. **૨.** ·ં૨૧૦ં; ·ં૪૪૧ં; ·ં૧૨૮૭ં.
૩. ·ં૧૦૫ં; ·ં૨૫૯ં; ·ં૬૨૧૨૫૮ં. **૪.** ·૦ં૭૫ં; ·ં૭૫૦ં; ·૨૪ં૧૨૫૪ં.
૫. ·૨૯ં; ·૨ં૪૬ં; ·૩૦૬ં૪૫. **૬.** ·૩૫ં૭ં; ·૪ં૨૭ં; ·૩૪ં૨૪૬ં.
૭. ·૧૨ં૨૩૭ં; ·૨૪૫ં૦૪ં; ·૦ં૪૫૫ં. **૮.** ·૪૩ં૧૨૭ં; ·ં૮૧૧૩૬ં; ·૦૦ં૭૨ં.
૯. ·૨૬ં૬૧૬૬ં; ·ં૮૦ં૮૭ં; ·ં૧૮૨ં૪ં. **૧૦.** ·ં૧૧૧૨ં૧ં; ·ં૪૪ં૧૮ં; ·ં૪૪ં૧૦૮ં.
છેવટના બે દાખલામાં દરેક અંકની કીમત જૂદી માંડો.

કસર.

૨૨૩. ·૯ં ને અપૂર્ણાંક રૂપ આપતાં $\frac{૯}{૯}$ = ૧ પૂર્ણાંક આવેછે. એટલે ·૯ં = ૧ થાય. હવે ૧ = ·૯ં થાય એ દેખીતું અશક્ય જણાયછે. પરંતુ થોડો વિચાર કરવાથી માલમ પડશે કે ·૯ં એ ·૯૯૯૯ એમ પાર વગરના નવડાને વાસ્તે મૂકેલાછે. અમે જેમ જેમ

નવડા વધારે લેઈએ તેમ તેમ તે દશાંશ રૂપમાં અને ૧ પૂર્ણાંકમાં તફાવત અથવા કસર થેાડી થતી જશે. જેમ, ૧−·૯=$\frac{૧}{૧૦}$. ૧−·૯૯=$\frac{૧}{૧૦૦}$; ૧−·૯૯૯=$\frac{૧}{૧૦૦૦}$ ૧−·૯૯૯૯૯૯૯=$\frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$. આ ઉપરથી જણાયછે કે ·૯̇ માં નવડા ઘણામાં ઘણા લેઈએ તેા ૧ અને તે દશાંશ વચ્ચેનેા તફાવત એાછામાં એાછેા એટલે ૦ જેટલેા થશે, અને તેથી ૧=·૯૯૯૯૯૯ ઈ૦ =·૯̇ કહી શકાશે. તેમજ ·૪૯̇ = $\frac{૪૯-૪}{૯૦}$ = $\frac{૪૫}{૯૦}$ = $\frac{૧}{૨}$ = ·૫ થાય એટલે ·૪૯૯૯૯૯ ઈ૦ એમ પુનરાવર્ત્ત અંક ઘણામાં ઘણા માંડીએ તેા તેની અને ·૫ ની વચ્ચેનેા તફાવત એાછામાં એાછેા એટલે ૦ થાય. માટે ·૫=·૪૯̇ કહી શકાય. આ ઉપરથી જણાયછે કે પુનરાવર્ત્ત અંક ૯ હેાય ત્યાં તે કાઢી નાંખીને તેની પહેલાંના અંકમાં ૧ વધારી દેવેા.

૨૨૪. દશાંશમાં ઘણા આંકડા હેાય તેા હિસાબ ગણતાં કેટલાંક સ્થળ સુધીના અંક રાખીને બાકીના છેાડી દેવામાં આવેછે, અને તેથી જવાબમાં કસર પડેછે. જેમ વધારે સ્થળ રાખીએ તેમ કસર થેાડી આવે. વળી છેાડી દીધેલા અંક ૫ થી વધારે હેાય તેા તેની પાછળના સ્થળમાં એક વધારવામાં આવેછે, અને ૫ થી એાછા હેાય તેા જાણે તે છેજ નહિ એમ પાછળના અંક રાખવામાં આવેછે. એટલે કસર ગણવામાં ૫ થી ૧૪ સુધીના વધ્યા ૧, ૧૫ થી ૨૪ સુધીના વધ્યા ૨, ૨૫ થી ૩૪ સુધીના વધ્યા ૩, એમ વધ્યા લેવામાં આવેછે. અને તેથી ઘણીજ થેાડી કસર રહેછે.

૨૨૫. અમુક દશાંશ સ્થળ સુધી જવાબ ખરેા લાવીને પુનરાવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા બાદબાકી કરવી હેાય તેા, જેટલાં સ્થળ જવાબમાં ખરાં લાવવાં હેાય તેના કરતાં બે ત્રણ વધારે સ્થળ દરેક રકમમાં રાખી હિસાબ કરવેા એટલે કસર ઘણી થેાડી આવશે અને માગેલાં સ્થળ સુધી જવાબ ખરેા આવશે.

દા. ૧. ·૨૭̇+·૦૮̇૪̇+·૩૬̇૩૮૧̇+૪·૮̇૯̇ ની કીમત ૪ દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવીને કાઢેા.

```
 ·૨૭૨૭૨૭૨
 ·૦૮૪૮૪૮૪
 ·૩૬૩૮૧૩૮
૪·૮૯૮૯૮૯૮
-----------
૫·૬૨૦૩૭૯૨
```

માટે ૫·૬૨૦૩ જવાબ.

દા. ૨. ·૭૬̇૮૫̇–·૦̇૩૪̇ ની કીમત પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં કાઢો.

·૭૬૮૫૬૮૫૬૮૫ આમાં, ૩૪૫ પુનરાવર્ત્ત આવેછે

·૦૩૪૦૩૪૦૩૪૦ માટે ·૭૩̇૪૫̇ જવાબ.

·૭૩૪૫૩૪૫૩૪૫.

૨૨૬. ખરેખરો જવાબ આવે એવી રીતે પુનરાવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર કરવાની સહેલી રીત એ કે, તેમને અપૂર્ણાંકમાં આણી હિસાબ કરવો. પછી જવાબને દશાંશનું રૂપ આપવું.

દા. ૩. ·૧૨̇ ને ·૪̇૫̇ એ ગુણો.

·૧૨̇ × ·૪̇૫̇ = $\frac{૧૧}{૯૦} \times \frac{૪૫}{૯૯} = \frac{૧}{૧૮}$ = ·૦૫̇ જવાબ.

દા. ૪. ·૭̇ ને ·૨̇૮૫૭૧૪̇ એ ભાગો.

·૭̇ = $\frac{૭}{૯}$ અને ·૨̇૮૫૭૧૪̇ = $\frac{૨}{૭}$.

માટે $\frac{૭}{૯} \div \frac{૨}{૭} = \frac{૭}{૯} \times \frac{૭}{૨} = \frac{૪૯}{૧૮}$ = ૨·૭૨̇ જવાબ.

મનોયત્ન ૫૨.

સાત દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને કે પુનરાવર્ત્ત દશાંશ બતાવીને નીચેના દાખલા કરો.

૧. ·૩̇ + ·૦૪̇ + ·૨૧̇૬̇ + ·૩̇૧૨̇.

૨. ·૩̇ + ·૦̇૪̇ + ·૨̇૧૬̇ + ·૩̇૧૨̇.

૩. ·૪̇ + ·૨૪̇ + ·૨૨૪̇ + ·૨૨૨૪̇.

૪. ·૩૫̇ + ·૩૩̇૫̇ + ·૩૩૩૫̇ + ·૩૩૩̇૫̇.

૫. ·૨̇૧̇ + ·૫૨̇૦૦૧̇ + ·૩૧̇ + ·૪૨̇૨૫̇.

૬. ·૨૪૭̇૦૯̇ − ·૧૩૮̇૦૧̇.

૭. ·૩૬૮̇૦૧̇ − ·૨૪૯̇૨̇.

૮. ·૪̇૧૧૩̇ − ·૨̇૦૧̇.

૯. ·૮̇૪̇ − ·૨૩૪̇૬̇.

૧૦. ·૮૪૩̇૦૩̇ − ·૪૫̇૦૦૫̇.

૧૧. ·૧૯̇ × ·૪̇૫̇; ·૨૭̇ × ·૧̇૮̇.

૧૨. ·૫̇૪૪̇ × ·૪૨̇; ·૩̇૬૦̇ × ·૦૩̇૭̇.

૧૩. ·૮̇૫̇ × ·૯૮̇૦૧̇; ·૧̇૮૦̇ × ·૪૧̇.

૧૪. ·૭̇૫̇ × ·૩૩૬̇; ૨·૩̇ × ૫·૬̇.

૧૫. ૩·૧૪̇૫̇ × ·૪૨̇૯૭̇; ૨૦ ·૫̇૭૧૪૨૮̇ × ·૮̇૪̇.

૧૬. ·૪̇૬̇ ÷ ·૮̇ અને ·૩̇૬̇ ÷ ·૪̇.
૧૭. ·૪૮̇ ÷ ·૭૩̇ અને ·૫૪̇ ÷ ·૬૨̇.
૧૮. ·૧̇૨̇૫̇ ÷ ·૬૮̇ અને ·૧૨૫̇ ÷ ·૨૫૧̇.
૧૯. ·૨̇૪̇૭̇ ÷ ·૪̇૦૦૮̇. અને ·૨̇૪૭̇ ÷ ૪૦૦૮̇.
૨૦. ·૪૨̇૮̇ ÷ ·૨૧̇૨̇૬ અને ·૪̇૨૮̇ ÷ ·૨૧૨૬̇.

એક નામના દશાંશને તેજ જાતના બીજા નામના દશાંશનું રૂપ આપવાનું.

૨૨૭. પાછળ ઊતરતી અને ચઢતી ભાંજણીમાં તથા અપૂર્ણાંકમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દશાંશને ઊતરતા અથવા ચઢતા નામના રૂપમાં આણી શકાય. કૃતિમાં ગુણાકાર ભાગાકાર દશાંશ રીતે કરવો જોઇએ. જેમ:—

દા. ૧. ·૩૨૫ રૂ. ની કિંમત કાઢો.

```
 ·૩૨૫
   ૧૬
 ૫·૨૦૦  આના
   ૧૨
 ૨·૪૦૦  પાઇ.
```

આમાં, રૂપીઆને આનાનું રૂપ આપતાં ૫ આના આવ્યા, અને વધેલા દશાંશ ઉપરનાં મીડાં નકામાં છે માટે ·૨ આના રહ્યા. તેને પાઈનું રૂપ આપ્યું તો ૨·૪ પાઇ આવી. માટે ૫ આ. ૨·૪ પાઈ જવાબ.

ટીપ:—રૂપીઆના દશાંશની કીમત દોકડા બદામમાં કાઢીએ, તો જવાબ બરોબર અથવા થોડી કસરવાળો આવે. કારણ રૂપીઆના દોકડા ૧૦૦ છે.

દા. ૨. ૫ મણના ·૦૩૬ ની કીમત.

```
 ·૦૩૬
    ૫
 ·૧૮૦  મણ.
   ૪૦
 ૭·૨  માટે  ૭·૨ શેર જવાબ.
```

દા. ૩. ૧૫ એકર ૨૫ ગુંઠાના ·૦૧૬ ની કીમત કાઢો.

આમાં, ૧૫ એકર ૨૫ ગુંઠા = ૧૫×૪૦+૨૫ = ૬૨૫ ગુંઠા.

૬૨૫ ગુંઠાના ·૦૧૬ = ૬૨૫×·૦૧૬ = ૧૦·૦૦૦ માટે ૧૦ ગુંઠા જવાબ.

દા. ૪. ૮ આ. ૬ પા. ને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

૬ પા. =૬÷૧૨=·૫ આના અને ૮ આ. કહ્યા છે માટે ૮·૫ આ. થયા. અને ૮·૫ આ. =૮·૫÷૧૬=·૫૩૧૨૫ રૂ. જવાબ.

દા. ૫. રૂ. ૫–૯–૯ ને ·૦૪ રૂ. ના દશાંશમાં આણો. ૯ પા.=૯÷૧૨ =·૭૫ આ. માટે ૯·૭૫ આ· =·૬૦૯૩૭૫ રૂ. માટે ૫·૬૦૯૩૭૫ રૂ÷·૦૪ રૂ.=૧૪૦·૨૩૪૩૭૫ જવાબ.

દા. ૬. ૧ ચો. ફુ. ૩ ચો. ઇંચ. ના ૩·૩̇ના $\frac{૪·૪̇}{·૭̇૩૫̇}$ ની કીમત કાઢો. આમાં, ૧૪૭ ચો. ઇં. × ૩·૩̇×૪·૪̇ ÷ ·૭̇૩૫̇= ૧૪૭ × $૩\frac{૩}{૯} \times ૪\frac{૪}{૯} \div \frac{૭૩૫}{૯૯૯}$ ચો.ઇં. $= \frac{૧૪૭}{૧} \times \frac{૩૪}{૩} \times \frac{૪૦}{૯} \times \frac{૯૯૯}{૭૩૫} =$

૨૯૬૦ ચો. ઇં. =૨૦ ચો. ફુ. ૮૦ ચો. ઇંચ.

મનોયત્ન.

નીચેનાં દશાંશની કીમત કાઢો.

૧. ·૬૩૫ રૂ; ·૮૭૫ આ.
૨. ·૦૦૯૬૭ ખાં; ·૦૫૩ મ.
૩. ૧·૦૮ રૂ. ·૦૩૬૮૫ પૌં.
૪. ·૦૦૮૮૭ ગિની; ·૦૬૪ ક્રાઊન.
૫. ·૦૧૮̇ એકર; ·૦૫૪ વ્રી.
૬. ૭ રૂ. ના ·૦૮૭૨̇૮૫૭૧૪̇ ના ૩·૮૯.
૭. ·૩૬̇ તોલા ; ·૦૦̇૮૮̇ અવર.
૮. ૪ માઈલના ·૧૨૫̇૪̇ ના ·૦૦૯ ના ૩$\frac{૨}{૫}$.
૯. ·૦૦૪ ટનના ·૮̇૪̇ ના ·૦૭̇ ના ·૨૨.
૧૦. ૧·૬૫ દિ· + ·૧૭૫ અવર + ૮·૩૬ સે.
૧૧. ૧૭ એકર ૫ ગું. ના ·૦૩૨૫ ના ·૧૫̇ના ૮$\frac{૧}{૩}$ + ૬·૩૨ ગુંઠા.
૧૨. ·૭૭૫ રૂ. અને ૭·૭૫ આ. એ બેમાં કયી કેટલી મોટી છે.
૧૩. રૂ. ૧–૮ ના ૨·૮૬૮૦૫̇ + ૨ રૂ. ના ·૮૩̇ + રૂ. ૨–૮ ના ૧·૮ ની કીમત શી?

૧૪. ૩ પૈાં. ના ૧·૦૮–(૯ રૂ. ના ·૨૩ં + ૮ આ. ના ·૩૬ં) ના ·૩૮ં + ·૧૧૦ં૭ં ગી. ની કીમત રૂપીઆ આના પાઈમાં લાવેા.

૧૫. $\frac{\text{૩૫·૭ રૂ.}}{\text{૪·૨ ના ૫·૧}}$ × ૨·૬ – ૧૪ આ. ના ·૦૫ં ના ·૩૪ં૨૮૫૭૧ં + ૯ પા. ÷ $\frac{\text{·૪૧૬ં + ·૦૦૬ં}}{\text{·૨૭૪ં + ·૦૦૪ં.}}$

૧૬. રૂ. ૨–૪–૬ ને ૫ રૂ. ના દશાંશમાં આણેા.

૧૭. $\frac{\text{૫}}{\text{૭}}$ આ. ના ૩·૫ એ ·૧૫ રૂ. ના ·૮ નેા કયેા દશાંશ છે?

૧૮. ૮·૭૭૫ શિ. ને ૧ પૈાં. ૭ શિ. ના દશાંશ રૂપમાં બતાવેા.

૧૯. ૪ ખાં. ૫ મણનેા કયેા દશાંશ ૩ ખાં. ૭ મણના ·૧૩ં ની બરેાબર થાય.

૨૦. ૦।।≈।। એ $\frac{\text{૧}}{\text{૮}}$ ગિ. નેા કયેા દશાંશ છે?

૨૧. ૨ મૈ. ૩·૭૫ ફ. માં ૩ ફુ. ૧૧·૪ ઇંચ કેટલી વાર રહેલા છે તે દશાંશમાં બતાવેા.

૨૨. ૧૨ અ. ૫૫ મિ. ૨૩ $\frac{\text{૧}}{\text{૧૩}}$ સે. ને દિવસના દશાંશમાં આણેા.

૨૩. $\frac{\text{૦૩૬}}{\text{૧૮૭૫}}$ એકર એ ૫·૬ં ગુ. ના ·૦૮ં નેા કયેા દશાંશ છે?

૨૪. (૪૫ રૂ. ના ·૬૫ + રૂ. ૫૬–૧૦–૮ ના ·૦૧૨૫) એ ૩૦ રૂ. નેા કયેા દશાંશ છે?

૨૫. ·૫ ખાં, + ૮ મ–૧૨ શે. + ·૩૨ં ખાં–·૨૭ કળશી એને બેડીયાંના દશાંશનું રૂપ આપેા.

૨૬. ·૧૬ં રૂ. ના ·૬ં + ૭ આ. ના ·૮ં૫૭૧૪૨ં એ ૧·૨૫ ગિની-નેા કયેા દશાંશ છે?

૨૭. ૮·૯ પૈાં. (એવ.) ૧·૬ ઔં.ના ૪·૦૫ં ના ·૦૬ એ ૬·૬ં૩ં પૈાં. નેા કયેા અપૂર્ણાંક છે?

૨૮. ૧૫·૧૨ વી + ૭·૦૫ વ.–૧૧·૩૨ કા. એ ૧૦ એ ૨૪ ગુ. ના ·૦૦૩ં નેા કયેા દશાંશ છે?

૨૯. $\frac{\text{૫ રૂ. ના ૨·૮}}{\text{·૨૫ ના ૩·૩૬}}$ એ ૫ પૈાં. ના $\frac{\text{૩·૨૫}}{\text{૪·૭૫}}$ ના $\frac{\text{૧૫·૨}}{\text{·૫૨}}$ નેા કયેા દશાંશ છે?

૩૦. $\frac{\text{૮·૨૨ એ + ૧૫·૧૨ ગું}}{\text{·૧૮ ÷ ·૦૯}}$ × ·૧૬ં + ૨૩·૯ એ ૧ ચેા. મૈ. નેા કયેા દશાંશ છે?

સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

૨૨૮. માગેલાં દશાંશ સ્થળ સુધી જવાબ ખરેા આવે એવી રીતે દશાંશ ગુણાકાર કરવાની ટુંકી રીતને **સંક્ષેપ ગુણાકાર** કહેછે. એથી થેાડી કસર પડેછે, પણ વખત અને મહેનતનેા બચાવ થાય છે. એ વાત નીચે બંને રીતે દાખલા કરી બતાવ્યા છે તે ઉપરથી જણાશે.

દા. ૧. ત્રણ દશાંશ સ્થળ સુધી જવાબ ખરેા આવે એવી રીતે ૩૨·૫૪૮૪૧ ને ૧૫·૭૭૨૮ એ ગુણેા.

૧		૨	૩
૩૨·૫૪૮૪૧		૩૨·૫૪૮૪૧	૩૨·૫૪૮૪૧
૧૫·૭૭૨૮		૧૫·૭૭૨૮	૮૨૭૭૫૧
૨૬	૦૩૮૭૨૮	૨૬	૩૨૫૪૮૪
૬૫	૦૯૬૮૨	૬૫	૧૬૨૭૪૨
૨૨૭૮	૩૮૮૭	૨૨૭૮	૨૨૭૮૪
૨૨૭૮૩	૮૮૭	૨૨૭૮૪	૨૨૭૮
૧૬૨૭૪૨	૦૫	૧૬૨૭૪૨	૬૫
૩૨૫૪૮૪	૧	૩૨૫૪૮૪	૨૬
૫૧૩·૩૭૯	૫૬૧૨૪૮	૫૧૩·૩૭૯	૫૧૩·૩૭૯

પહેલી કૃતિમાં સામાન્ય રીતે ગુણાકાર કરવાથી ૯ દશાંશ સ્થળ આવ્યાંછે. પણ જવાબમાં માત્ર ૩ દશાંશ સ્થળ સુધીના એટલે ઉભી લીટીની ડાબી તરફના અંકેાની જરૂર છે, માટે ત્યાં સુધીનાજ અંકેા ગણવામાં આવે, અને તેમાં ઉભી લીટીની જમણીતરફના છેાડી દીધેલા અંકેાની કસર ઊમેરાય એવી યેાજના બીજી કૃતિમાં બતાવી છે. એટલે ગુણકના દશસહસ્રાંશ અંક ૮ વડે ગુણ્યના દશક અંક ૩ ને ગુણ્યા તેા ગુણાકાર ૨૪ સહસ્રાંશ આવ્યેા. તેમાં, ગુણ્યના ૨ એકમ + ગુણકના .૦૦૦૮=૧૬ દશ સહસ્રાંશની કસરના ૨ સહસ્રાંશ વધ્યા ઊમેરી ૨૬ સહસ્રાંશ લખ્યા. પછી ગુણકના સહસ્રાંશ ૨ વડે ગુણ્યના ૫ દશાંશને ગુણવાથી ૧૦ દશ સહસ્રાંશ આવે તેની કસરના ૧ સહસ્રાંશ વધ્યા લેઈ તે ૩૨×.૦૦૨ માં ઊમેરી ૬૫ સહસ્રાંશ લખ્યા. પછી ગુણ્યના શતાંશ ૪ ને ગુણકના

શતાંશ ૭ એ ગુણવાથી ૨૮ દશ સહસ્રાંશ આવે તેની કસરના ૩ સહસ્રાંશ વધ્યા લેઈ, તે ૩૨·૫×·૦૭ માં ઊમેરી ૨૨૭૮ સહસ્રાંશ લખ્યા. પછી ગુણ્યના ૩૨·૫૪ ને ગુણકના અંક ૭ એ ગુણવાથી ૨૨૭૭૮ સહસ્રાંશ આવે તેમાં ગુણ્યના ૮ સહસ્રાંશ×·૭=૫૬ દશ સહસ્રાંશની કસરના ૬ સહસ્રાંશ વધ્યા ના ઊમેરી ૨૨૭૮૪ સહસ્રાંશ લખ્યા. તેજ પ્રમાણે ગુણ્યના ૩૨·૫૪૮ ને ગુણકના ૫ એકમે ગુણવાથી ૧૬૨૭૪૦ સહસ્રાંશ આવ્યા તેમાં ગુણ્યના ૪ દશ સહસ્રાંશ × ૫ એકમ=૨૦ દશ સહસ્રાંશની કસરના વધ્યા ૨ સહસ્રાંશ ઊમેરી ૧૬૨૭૪૨ સહસ્રાંશ લખ્યા. પછી ગુણ્યના ૩૨·૫૪૮૪ ને ગુણકના દશક ૧ એ ગુણવાથી ૩૨૫૪૮૪ સહસ્રાંશ આવ્યા તેમાં ગુણ્યના ૧ લક્ષાંશ × ૧ દશક =૧ દશ સહસ્રાંશની કસર કંઈ ઉમેરવાની નથી માટે ૩૨૫૪૮૪ સહસ્રાંશ લખ્યા. પછી બધા માંડેલા ગુણાકારોનો સરવાળો લીધો તો ૫૧૩·૩૭૯ જવાબ આવ્યો.

ઉપરની બીજી કૃતિથી જણાયછે કે માગેલાં દશાંશ સ્થળસુધીના અંકો ગુણાકારમાં લાવવા સારૂ ગુણ્યના જૂદા જૂદા અંકોથી ગુણાકાર શરૂ કરવો પડેછે. અને ગુણકના દરેક અંકે ગુણવાથી આવેલા બધા ગુણાકારોને ગમે તે અનુક્રમમાં લખીને તેમનો સરવાળો લેઈએ તોપણ જવાબમાં ફેર પડતો નથી. માટે ગુણ્યના જે અંકથી ગુણકના અંકનો ગુણાકાર શરૂ થાય તે અંક નીચે ગુણકનો અંક મુકીએ તો ૩ જી કૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે તે દાખલો થાય. તેમાં છોડી દેવાના અંક તથા કસર ગણવાના અંક સ્પષ્ટ જણાઈ આવેછે, અને ગણવામાં વધારે સુગમતા થાયછે.

૨૨૯. ઉપરની ૩ જી કૃતિથી સંક્ષેપ ગુણાકારની રીત એવી નિકળેછે કે:—જેટલાં દશાંશ સ્થળ ગુણાકારમાં લાવવાનાં હોય તેટલાં ગુણ્યમાં દશાંશ ચિન્હથી ગણીને છેલા સ્થળ ઉપર એક ઊભી લીટીની નિશાની કરવી. પછી એ નિશાનીવાળા અંક નીચે ગુણકના એકમનો અંક લખવો. એ એકમની જમણી તરફ ગુણકના દશક, શતક, એમ આંકડા ઊલટાવીને લખવા, અને ડાબી તરફ ગુણકના દશાંશ, શતાંશ એમ ઊલટાવીને લખવા,

એવી રીતે કે ગુણ્યના અંક નીચે ગુણકનો અંક આવે. જો ગુણકમાં પૂર્ણાંક ન હોય તો એ નીશાની કરેલા અંક તળે મીંડું મૂકવું. અને એની ડાબી તરફથી દશાંશના અંક ઊલટાવીને લખવા. પછી જમણી તરફથી ગુણાકાર શરૂ કરવો. ગુણકના દરેક અંક વડે તેની ઉપરનાજ અંકથી ગુણવાનું શરૂ કરવું; અને તે ઉપરના અંકની જમણી તરફના અંક છોડી દેવા. પરંતુ તે ઉપરના અંકની પાસેના જમણી તરફના અંકને ગુણકે ગુણીને ગુણાકારના (૧૩૭ પ્ર.) વધ્યા લેઇને તે ઉપરના ગુણાકારમાં મેળવવા. પછી બીજા ડાબી તરફના અંકોનો ગુણાકાર તો દશે એક વધ્યા લેઈનેજ કરવો. જૂદા જૂદા ગુણકાંકમાં સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક જગા કાપવી નહિ. અને બધા ગુણાકારોનો જમણી તરફનો છેલો અંક એકજ ઉભી સીધી લીટીમાં આવે તેમ કરવું. પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળાની જમણી તરફથી કહેલાં દશાંશ સ્થળ જેટલા અંક ગણીને ચિન્હ મૂકવું.

સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક અંક કાપતા નથી તેનું કારણ એ કે બધા ગુણાકારના જમણી તરફના છેલા અંક એકજ સ્થળના હોયછે, માટે તે એકજ ઉભી હારમાં આવવા જોઇએ.

ગુણકના અંક ઉલટાવવાનું કારણ એ કે, ગુણકના દરેક અંક વડે ગુણ્યના કયા અંકથી ગુણવાનું શરૂ કરીએ તો ગુણાકારમાં માગેલાં સ્થળ આવશે તે તરત જણાઈ આવે, તથા તેની પાસેના છોડી દીધેલા ગુણ્યના અંકની કસર ગણવી સુગમ પડે.

દા. ૨. જવાબમાં ૪ સ્થળ ખરાં લાવીને ·૪૫૪૭૯૮ ને ૧૨·૩૪૫૬ એ સંક્ષેપ રીતે ગુણો.

```
·૪૫૪૭૯૮
૬૫૪૩૨૧
--------
૪૫૪૮૦
 ૯૦૯૬
 ૧૩૬૪
  ૧૮૨
   ૨૩
    ૨
--------
૫·૬૧૪૭
```

મનોયત્ન ૫૪.

નીચેના ગુણાકારમાં કહેલાં સ્થળ ખરાં લાવીને તે સંક્ષેપ રીતે કરો.

૧. ૧૬·૭૨૮૪૧×૧·૮૧૪૮૮૨. દશાંશ સ્થળ ૫ લાવવાં.
૨. ૧૭·૦૦૩૧૪×૧૮૦૫૦૫૪. ,, ૫ ,,
૩. ૨·૧૭૦૮૧૮×૧૬·૬૩૮૯૪. ,, ૪ ,,
૪. ·૨૫૪૮૪×૧૫·૭૭૨૮૭. ,, ૪ ,,
૫. ૧૫·૫૫૨૧×·૨૬૩૮૪૭. ,, ૩ ,,
૬. ૨૩૪·૭૩૩×·૨૩૪૭૩૩. ,, ૩ ,,
૭. ૩૩·૧૬૬૨૪૮×૧·૪૧૪૨૧૩૬. ,, ૫ ,,
૮. ·૨૭૦૫૬×૩·૭૦૨૫. ,, ૬ ,,
૯. ૩·૧૭૨૯૪૩૨×·૮૩૧૬૨૫૯. ,, ૪ ,,
૧૦. ૬·૦૦૦૩૮૬૮૫×·૦૦૦૩૮૫૪૩૨૪. ,, ૪ ,,
૧૧. ·૦૦૩૬૪૮×૩૪૩૪·૦૦૦૦૭૫૬૮૯. ,, ૫ ,,
૧૨. ·૦૯૬૭૮૪૨૮૦૫×·૦૫૪૬૪૬૮૭૬. ,, ૫ ,,

સંક્ષેપ ભાગાકાર.

ગુણાકારની પેઠે માગેલાં સ્થળ સુધી દશાંશ ભાગાકાર પણ ટુંકી રીતે થઇ શકેછે.

૨૩૦. રીત,—ભાજ્ય અને ભાજક ઉપરથી પ્રથમ (૨૦૬ પ્ર૦) તપાસવું કે ભાગાકારમાં પૂર્ણાંકના કંઈ અંક આવવાના છે કે નહિ; અથવા ભાગાકારના પહેલા અંક પહેલાં કંઇ દશાંશ સ્થળનાં મીડાં મૂકવાં પડે એવું છે કે નહિ. પછી, જો પૂર્ણાંક આવવાના હોય તો માગેલાં સ્થળમાં પૂર્ણાંકના અંકની સંખ્યા ઉમેરવાથી જે આવે તેટલા અંક ભાજકની ડાબી તરફથી ગણીને રાખવા. મીડાં આવવાનાં હોયતો માગેલાં સ્થળમાંથી મીડાંની સંખ્યા બાદ કરતાં જે આવે તેટલા આંકડા ભાજકની ડાબીતરફથી ગણીને રાખવા. વધારે અંક હોય તો તે કાપી નાંખવાનું નિશાન કરવું, અને પૂરા અંક ન હોય તો દશાંશ મીડાં વધારી તે પૂરા કરવા. પછી સાદા ભાગાકાર પ્રમાણે ભાગાકારનો પહેલો અંક

શોધી કાઢવો, અને પહેલા શેષ મૂકવા. પછી શેષ ઉપર નવો અંક ન ચઢાવતાં રાખેલા ભાજકનો જમણી તરફથી એક અંક કાપીને બાકીના અંકો વડે શેષને ભાગવા. એ રીતે ભાજકમાં એકજ અંક રહે ત્યાંસુધી એક એક અંક કાપતા જઇ તે વડે દરેક શેષને ભાગતા જવું. બાદબાકી સારૂ ગુણાકાર કરતી વખતે છોડી દીધેલા અંકની કસર વધ્યામાં લેવી.

કારણઃ—સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરતાં ભાગાકારનો નવો અંક કાઢવાને, શેષના દશગણા ઉપર એક અંક ચઢાવીએ તેને ભાજકે ભાગવા પડે છે. એટલે $\frac{\text{શેષ} \times \text{૧૦} + \text{આગળનો એક અંક}}{\text{ભાજક}}$.

આવું અપૂર્ણાંક રૂપ થાયછે. આ ઉપરથી જણાયછે કે, શેષના દશગણા કરી તે ઉપર નવો અંક ન ચઢાવતાં શેષને એમના એમ રાખીએ તો ભાજકને દશે ભાગવા જોઇએ, એટલે ભાજકનો જમણી તરફનો એક અંક કાપવો જોઈએ. આથી શેષમાં થોડી કસર પડે; પરંતુ માગેલાં સ્થળ સુધી ભાગાકારના અંકમાં ફેર પડતો નથી. તે નીચે બંને કૃતિથી દાખલા કર્યા છે તે ઉપરથી જણાશે.

દા. ૧. દશાંશ સ્થળ ૫ આવે એવી રીતે ૩૩ ૧૬૬૨૪૮ ને ૧·૧૪૪૨૧૩૬ એ ભાગો.

```
                          ૧                                      ૨
૧·૧૪૪૨૧૩૬) ૩૩·૧૬૬૨૪૮ (૨૮·૯૮૬૦૬
           ૨૨ ૮૮૪૨૭|૨    ૧·૧૪૪૨૧૩|૬) ૩૩·૧૬૬૨૪૮ (૨૮·૯૮૬૦૬
           ---------|--              ૨૨ ૮૮૪૨૭
           ૧૦ ૨૮૧૯૭|૬૦               ---------
            ૯ ૧૫૩૭૦|૮૮   ૧·૧૪૪૨૧|૩) ૧૦૨૮૧૯૭
            -------|---               ૯૧૫૩૭૧
            ૧ ૧૨૮૨૬|૭૨૦               -------
            ૨ ૦૨૯૭૯|૨૨૪  ૧·૧૪૪૨|૧૩) ૧૧૨૮૨૬
            -------|---               ૧૦૨૯૭૯
             ·૯૮૪૭|૪૯૬૦               ------
             ૯૧૫૩|૭૦૮૮    ૧·૧૪૪|૨) ··૯૮૪૭
             ----|----                 ૯૧૫૪
              ·૬૯૩|૭૮૭૨૦               ----
              ·૬૮૬|૫૨૮૧૬      ૧·૧૪|૪) ·૬૯૩
              ----|-----                ૬૮૬
               ··૭|૨૫૯૦૪૦૦              ---
                 ૬|૮૬૫૨૮૧૬      ૧૧·|૧૪) ૦૦૭
                 -|-------
                 ૦|૩૯૩૭૫૮૪
```

આમાં ૧ લી કૃતિમાં શેષ ઉપર એક એક અંક ચઢાવીને સામાન્ય

રીતે ભાગાકાર કરેલો છે. તેમાં ઊભી લીટીની જમણી તરફના અંકો છોડી દેઇએ તો ભાજકનો એક એક અંક કાપીને ૨ જી કૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દાખલો થાય અને માગેલાં સ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવે.

કારણ—૨૦૬ પ્રમાણે તપાસવાથી જણાયછે કે પૂર્ણાંકના ૨ અંક આવવાના, અને ૫ દશાંશ સ્થળ લાવવાનાં છે, માટે ભાગાકારમાં ૭ અંક આવવા જોઇએ. અને દર વખતે એક એક અંક કાપવાથી ભાજકના ૭ અંકે ભાગાકારના ૭ અંક આવી રહે; માટે ભાજકના ડાબી તરફથી ૭ અંક રાખી ભાગાકાર શરૂ કર્યો. આથી શેષના ૮ મા અંકમાં માત્ર ફેર પડશે પણ ભાગાકારના અંકમાં કંઈ ફેરફાર નહિ થાય. કેમકે ૩૩·૧૬૬૨૪૮ ને ૧·૧૪૪૨૧૩૬ એ ભાગો અને ૩૩·૧૬૬૨૪ ને ૧·૧૪૪૨૧૩ એ ભાગો એ લગભગ સરખૂંજ છે. આ પ્રમાણે પહેલો ભાગ કાઢ્યા પછી ભાજકના છોડી દીધેલા અંકની કસર વધ્યામાં લેઈ શેષ કાઢ્યા તે ૧૦૨૮૧૮૭ થયા. તેના દશગણાને ૧·૧૪૪૨૧૩ એ ભાગીએ અથવા તેને ૧·૧૪૪૨૧ એ ભાગીએ તે લગભગ સરખૂંજ છે. માટે ૧૦૨૮૧૯૭ ને ૧·૧૪૪૨૧ એ ભાગ્યા. ને કાપેલા અંકની કસર* વધ્યામાં લેઈ બીજા શેષ કાઢ્યા તે ૧૧૨૮૨૬ આવ્યા. તેના દશગણાને ૧·૧૪૪૨૧ એ ભાગીએ અથવા તેનેજ ૧·૧૪૪૨ એ ભાગીએ તે લગભગ સરખૂંજ છે. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરતા જવાથી પાંચ દશાંશ સ્થળ સુધી ખરો ભાગાકાર આવે એ સ્પષ્ટ છે.

ટીપ:—બીજી કૃતિમાં દરેક શેષનો ભાજક જૂદો લખ્યો છે તે માત્ર સહેલથી સમજવા સારૂ. રીત સમજાઈને માવરો થયા પછી મૂળ ભાજકમાંજ એક એક અંક કાપતા જઈ હિસાબ કરવો.

દા. ૨. ·૦૬૮૨૮૭૯૪ ને ૭·૩૦૦૬૫૮ એ ભાગો એવી રીતે કે ભાગાકારમાં દશાંશ સ્થળ ૬ આવે.

---

* રીત પ્રમાણે ૩ × ૮ = ૨૪ ની કસર ૨ આવી. પણ ત્રણ આગળનો અંક ૬ છે માટે ૬ × ૮ = ૪૮ ની કસર ૫ એ ૨૪ માં ઊમેરાશે; એટલે ૨૯ ની કસર ૩ ગણી ગુણાકાર કર્યો. આ પ્રમાણે નજર રાખીને કસર ન ગણિયે તો છેવટે થોડો તફાવત આવે.

૭.૩૦૦૬૫૮)·૦૬૮૨૮૭૯૪(·૦૦૯૩૫૩ આમાં, (૨૦૬ પ્ર૦)
૬૫૭૦૬ તપાસ કરવાથી ભાગાકારનો પહે-
૨૫૮૧ લો અંક ત્રીજા દશાંશ સ્થળ ઉપર
૨૧૯૦ આવશે. એટલે તે પહેલાં બે શૂન્ય
·૩૯૧ આવશે માટે, ભાગાકારમાં ૬-૨
૩૬૫ =૪ અંક લાવવાના થયા. તેથી
·૨૬ ભાજકના ચાર અંક રાખી રીતમાં
૨૨ બતાવ્યા પ્રમાણે ભાગાકાર કર્યો
૪ તો ·૦૦૯૩૫૩ જવાબ આવ્યો.

૨૩૧. ભાગાકારમાં જેટલા આંકડા લાવવા હોય તેટલા અંક ભાજકના રાખવાનું કારણ એ કે, તેથી એક એક અંક કાપતાં ભાગાકારના જોઈતા અંક થતા સુધીને વાસ્તે ભાજક રહે. ભાજક ઉપર મીડાં ચઢાવવાં પડે તેમ હોય તો જેટલાં મીડાં ચઢાવવાં પડે તેટલા અંક ભાગાકારમાં આવતા સુધી સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરીએ તો મીડાં ચઢાવવાની જરૂર ન રહે. જેમ,

દા. ૩. ૩૮·૨૩૬૬૦૫ ને ·૧૪૧૫૯ એ ભાગો એવી રીતે કે ભાગાકારમાં દશાંશસ્થળ ૪ આવે.

·૧૪૧૫૯)૩૮·૨૩૬૬૦૫(૨૭૦·૦૫૧૬ આમાં, પૂર્ણાંકસ્થળ
૯૯૧૮૬ ત્રણ આવવાનાં અને ૪
૦૦૦૭૩૦ દશાંશસ્થળ લાવવાં છે માટે
૨૨ ૭ સ્થળ ભાજકમાં કરવાને
૮ ૦૦ ચઢાવીએ, અથવા ભા-
૦ જક તેના તે રાખી ભાજ્ય-
ના ૨ અંક શેષ ઉપર ચઢે ત્યાંસુધી સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરી પછી સંક્ષેપ રીત લાગુ કરીએ, તો એકનું એકજ છે.

૨૩૨. ભાજકમાં પ્રથમજ મીડાં હોયતો, મીડાં પછીના અંકથી જોઈતા અંક રાખવા. કારણ તેમ ન કરીએ તો એક એક અંક કાપવાથી ભાજકમાં વખતે એકલાં મીડાં રહે અને તેથી ભાગાકારનો અંક શો મૂકવો તે જણાઈ ન આવે. જેમઃ—

દા. ૪. ·૨૪૮૦૩૨૯ ને ·૦૦૧૨૩૪૫ એ ભાગો એવી રીતે કે ભાગાકારમાં દશાંશ સ્થળ ૩ આવે.

·૦૦૧૨૩૪૫)·૨૪૮૦૩૨૯ (૨૦૦·૯૧૭· આમાં, પૂર્ણાંક સ્થળ
··૧૧૩૨ ૩ આવવાનાં અને ૩ દશાંશ સ્થળ
· ·૨૧ લાવવાં છે માટે ભાજકમાં ડાબી
૯ તરફથી છ અંક રાખવા જોઈએ.
૦ પણ તેમ કરવાથી ૪ અંક કાપ્યા
પછી ભાજકમાં ૦૦ રહેશે તેથી
ભાગાકારનો અંક નિકળશે નહિ. માટે
એકથી છ અંક રાખી ભાગાકાર
કર્યો તો ૨૦૦·૯૧૭ જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન ૫૫.

દાખલામાં કહેલાં સ્થળ લાવીને નીચેના ભાગાકાર સંક્ષેપ રીતે કરો.

૧. ૪·૦૧ ÷ ૧૬ ·૦૮૦૧	દશાંશ	સ્થળ	૫ લાવવાં.
૨. ૪૧· ૩ ÷ ૧૭· ૦૫૬૯.	,,	૫	,,
૩. ·૫૨૨૮૭૮ ÷ ૮·૭૨૪૮૪.	,,	૫	,,
૪. ૧·૬૮૬૬૫૯૧ ÷ ·૪૪૭૧૬૧૮.	,,	૫	,,
૫. ૮૫· ૬૪૩૮૨૫ ÷ ૬· ૩૨૧.	,,	૪	,,
૬. ૧૫૦·૭૨૫ ÷ ૩૦·૧૪૦૧.	,,	૫	,,
૭. ·૩૪૦૨ ÷ ૧૧૫·૭૩૬૦૪.	,,	૮	,,
૮. ૩·૪૨૫ ÷ ૧૧૭૩૦·૬૨૫.	,,	૧૦	,,
૯. ·૦૦૬૮૭૫૧ ÷ ·૦૯૯૯૮૮૮.	,,	૬	,,
૧૦. ·૦૨૩૭૬૬૬ ÷ ૨૮·૮૦૦૦૪.	,,	૭	,,
૧૧. ·૦૦૯૨૪૩૯ ÷ ·૦૦૦૩૦૨૪.	,,	૫	,,
૧૨. ૬·૦૦૦૪૦૧ ÷ ·૦૦૮૪૫૭૬૮૭.	,,	૬	,,

મનોયત્ન ૫૬.

દશાંશના પરચુરણ દાખલા.

૧. દશાંશ ચિન્હ ક્યાં આગળ મૂકાયછે? $\frac{૧૦૦૦૦૮૭}{૧૦૦૦૦૦}$, $\frac{૮૭૧}{૧૦૦૦૦૦૦}$ અને ૫ $\frac{૧૧૭}{૧૦૦૦૦}$ એમને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

૨. ·૫૨૮=·૫૨૮૦૦૦ છે પણ $\cdot\dot{૫}૨\dot{૮}=\cdot\dot{૫}૨૮૦૦\dot{૦}$ નથી તે કારણ સહિત બતાવો.

૩. ·૧૦૫૦૦ એ ·૦૦૧૦૫ થી કેટલા ગણા છે? અને તેમના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણીએ તો શું આવે?

૪. ૧૨૧, ૧૮૦૫, ૯૦, ૬૮૩૮૦, ૫૩૬૮૦૬૮ એમને પૂર્ણાંક ગણી તેમનો સરવાળો લેઈએ, અને તેમની પહેલાં દશાંશ ચિન્હ મુકી તેમનો સરવાળો લેઈએ. પછી તે બંને સરવાળાની બાદબાકી કરીએ તો શું આવે?

૫. ·૨૭૨, ·૩, ·૦૮, ·૦૨૭૨, ·૦૭૨, ·૧૯૮૪, ·૨૮ એમને ઊતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો, પછી તે અનુક્રમમાંની પહેલી પાંચ સંખ્યાઓના સરવાળાને છેલી બે સંખ્યાઓની બાદબાકીએ ગુણો.

૬. $૧૭\frac{૧૩}{૧૦૦}$, $\frac{૧૧૩}{૧૦}$, $\frac{૪}{૧૨૫}$, $\frac{૧}{૧૬}$, $\frac{૩}{૩૨}$ એમને દશાંશમાં લખી તેમનો સરવાળો કરો, અને તે સરવાળાના દરેક અંકની કીમત દશાંશમાં જૂદી જૂદી લખો.

૭. ૧૨૨·૩૭૭ એને ·૧૨૨૩૭૭ એ ભાગો, અને તે ભાગાકારને તેમના સરવાળાએ ગુણો, અને ગુણાકારમાંથી બીજી રકમ બાદ કરો.

૮. ૨·૦૨૧ ÷ ૧૦૦૦, ૨૦·૨૧ ÷ ·૦૦૧, ૨૩·૦૧૪૨ ÷ ૧૨૧, ૨૩૦૧૪૨૦૦ ÷ ·૦૧૨૧ અને ૨૩૦૧·૪૨ ÷ ·૦૦૧૨૧ એ બધાનો સરવાળો કરો.

૯. $\frac{૧૨૫૫}{૧૦૦૪}\times\frac{૧૨·૫૫}{૧૦૦૪}$ એને $\frac{·૦૧૨૫૫૦}{૧૦૦૪૦૦}$ એ ભાગો.

૧૦. ૧૦૨૮·૫ ને ·૦૦૦૦૦૧૭ એ ભાગો તથા $\frac{૨\frac{૩}{૫}}{૩\frac{૧}{૪}}$ને ·૦૦૦૬ એ ભાગો, પછી તે બંને ભાગાકારોની બાદબાકીને ·૦૦૦૨૫ એ ગુણો.

૧૧. $\frac{૨૨૦·૫}{·૦૩૩૬}$ ના $\frac{·૦૦૩૧૫}{૪·૪૧}$ ના $\frac{૫·૫૭૬}{·૦૨૨૫}$ ના ·૦૦૩ એનો સંક્ષેપ કાઢી તેને સાદા દશાંશ રૂપમાં લખો.

૧૨. ૧૩૫૩·૬ અને ૨૩૧·૪૮ એ બેનો દૃઢભાજક અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

૧૩. ·૫૧૨ અને ·૪૦૯૬ એ બેના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને તેમના દૃઢભાજકે ભાગો.

૧૪. $\frac{૧૫}{૧૨૫૦}$, $\frac{૩૨}{૧૬૬૪}$, $\frac{૨૧}{૧૨૧}$ અને $\frac{૧૯}{૧૭}$ એમને દશાંશ રૂપમાં આણો.

૧૫. $\frac{૫}{૭}$ ના ·૩૭૫ ના $·૦૪૫૮\dot{૩}$ એને અપૂર્ણાંક અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો.

૧૬. $\frac{૯\frac{૫}{૮}}{૩·૨૫}$, $\frac{\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૭}{૯}}{·૧૫+\frac{૧૧}{૨૦}}$, $\frac{·૨૮૪}{\frac{૨}{૭} \text{ ના } \frac{૪}{૫}}$ અને $\frac{૬\frac{૫}{૭}}{૨·૭૫}$ એમને દશાંશ રૂપમાં આણો.

૧૭. ૨૦ રૂ. ના. ·૦૩૧૨૫+ રૂ. ૩–૧–૪ ના $·\dot{૦}૨\dot{૯}$+ રૂ. ૨–૬ ના $·\dot{૬}\dot{૩}$ ની કીમત કાઢો.

૧૮. $\frac{૩}{૫} + ૩\frac{૧}{૮} + ૨૪\frac{૯}{૧૦} + ૬\frac{૧૧}{૧૨૫}$ એને કયા દશાંશમાંથી બાદ કરીએ તો ૧૦૮ આવે?

૧૯. $\frac{૭·૭૫}{૯}$ ના $\frac{૨\frac{૧}{૨}}{૨\frac{૭}{૯}}$ ના $\frac{૨૦}{૩૧}$ એને કયા દશાંશમાં ઉમેરીએ તો ૪·૪ આવે?

૨૦. $\frac{૨૪૭}{\frac{૫}{૭}} + \frac{૧૫૧૨}{૧·૮} + \frac{૧૭}{૭\frac{૫}{૯}} + ૨૦૦·૭ + \frac{૧૧}{૯૨·૫}$ ને કયા દશાંશે ગુણવાથી ૭·૬૩૯૦૯૩ આવે?

૨૧. $\frac{૧·૨૫}{·૦૦૨૫} + \frac{૧૪·૪}{·૦૧૨} + \frac{૧૯·૫}{·૦૦૦૧૩}$ એને સાદા દશાંશમાં આણો.

૨૨. ૩ એકરના $\frac{૭}{૯}$ ના $૧\frac{૧}{૧૪}$–૧૦. ૦૪૩૭૫ ચો. યા.+ $૩\frac{૧}{૨}$ ચો. ફુટની કીમત કાઢો.

૨૩. ૧૩·૬ રૂ. નો કયો દશાંશ ૬·૮દો. ના ૭ થાય?

૨૪. $\frac{૧૩}{૯૯૦}$, $\frac{૧૧}{૧૯૯૫}$, $\frac{૬૪૦૧}{૪૯૫૦}$, $૪૬\frac{૧૦૪}{૧૩૩}$ એમને પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં આણો.

૨૫. ૨·૦૯૫ અવર +·૦૭ દિવસ +·૦૫ અઠવાડિયાં એ ૩૬૫·૨૫ દિવસનો કયો દશાંશ છે? દશાંશ સ્થળ સાત લાવવાં.

૨૬. ૮ રૂ. ૧૨ આ. ના $\frac{૫}{૮}$ + ૮ રૂ. ના ·૧૨૫–રૂ. ૬–૧૪ ના $·\dot{૩}૫૨\dot{૭}$ એની કીમત પૈાંડમાં આણો.

૨૭. ૫ કાઠી અને ૮૦ ચો. હાથ એ એક વીઘાનો કયો દશાંશ છે? પાંચ હાથની કાઠી ગણવી.

૨૮. $·\dot{૩}૦૦૦૦૦૮૪૬ \times ·૦૦૩૬૮૭ \times ·૮૪૬૪ \times ૪·\dot{૦}૬૫\dot{૪} \times ·૫\dot{૦}$

એમનો ગુણાકાર સંક્ષેપ રીતે કરીને દશ દશાંશ સ્થળ સુધી કીમત ખરી લાવો.

૨૯. દશાંશ સ્થળ ૮ ખરાં લાવીને ·૦ં૩૯૫૮ંને ૩૨૪·૬૮૫૮૦૭ એ સંક્ષેપ રીતે ભાગો.

૩૦. ·૬ં૬૦ં × ·૦૪૧ં×૪·૫ં૪ં×·૦૦૮૧ં એમનો ગુણાકાર પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં લાવો, અને તેના દરેક અંકની કીમત જૂદી જૂદી માંડી બતાવો.

૩૧. ·૬ંને ·૦૯ં એ ·૦ં૪ં ને ·૩ં૮૪૬૧૫ં એ અને ૨૩૪. ૬ં ને-૭.૭ં એ ભાગો અને જવાબ દશાંશમાં લાવો.

૩૨. ·૦ં૫૬૮૫૭૬૩૨૨૪૧ં એને ૫·૦ં૦૦૦૦૦૪૦૦૩૬૪૮૨૭૮ં એ સંક્ષેપ રીતે ગુણો, દશાંશ સ્થળ દશ લાવવાનાં.

૩૩. દશાંશ સ્થળ ૬ લાવીને ૩·૨ં૪૬૮૭ં ને ·૦૦૪ં૨૫૩૬૪ં એ સંક્ષેપ રીતે ભાગો.

૩૪. $\frac{\text{૩·૦ં૬ં–·૩૦ં૬ં+૩·૬ં૦ં–·૩૬ં૦ં}}{\text{·૨ં૬૦૧ં+૨·૬ં૦૧ં+૨૬·૦૧ં+૨૬૦·૧ં}}$ એની કીમત દશાંશ સ્થળ ૫ સુધી લાવો.

૩૫. ૧·૮૫ં × (·૧૮૫ં–·૦૫૮૧) ÷ (૨·૯ં૨ં–·૨ં૯૨ં+·૨૯૨ં) એની કીમત દશાંશ સ્થળ ૬ સુધી કાઢો.

૩૬. ૧૨·૯ં૦ં ખાંડી + ૪૦·૪ં૫૦૦ં મણ –૮૦૦·૭ં૨૦૦ં શેર એને ૧૧ ખાંડીના દશાંશનું રૂપ આપો.

૩૭. ૧ રૂ. નું મૂલ ૧ શિ. ૮ પે. હોય તો રૂ. ૩૪–૮ એ પૌં. ૪–૬–૮ નો કયો દશાંશ થાય ?

૩૮. બાબાશાઈ રૂપીઆનું વજન ૧૭૮·૦૮ ગ્રેન છે તેમાં ૧૫૦·૮૮૭ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું છે તો ૧૦૮ રૂ. બાબાશાઈ ગાળવાથી શુદ્ધ રૂપું કેટલું નિકળે અને ભેગ કેટલો નિકળે ?

૩૯ એક ધન ઇંચમાં ૨૫૨·૪૫૮ ગ્રેન શુદ્ધ પાણી માયછે ત્યારે એક ધન ફુટમાં કેટલા શેર માઈ શકે ?

૪૦. સૌર વર્ષનું ખરૂં માપ ૩૬૫·૨૪૨૨૪૧૪ દિવસનું થાય છે. હવે જો તેનું માપ ૩૬૫·૨૫ લેઈએ તો ઈ. સ. ૩૨૫ ના

માર્ચ માસની ૨૧ મી તારીખ કરતાં ઈ. સ. ૧૫૮૨ ના માર્ચ માસની ૨૧ મી તારીખે કયી તારીખ ગણીએ તેા કસર બરાબર થઈ રહે.

પાંતીના હિસાબ.

૨૩૩. પાંતી એટલે હિસ્સા અથવા ભાગ. એક વસ્તુની કીમત આપી હેાય તે ઉપરથી તે જાતની ઘણી વસ્તુઓની કીમત જૂદા જૂદા ભાગ પાડીને કાઢવાની સહેલી રીતને **પાંતી** કહેછે.

દા. ૧. રૂ. ૨–૯–૪ એ મણ લેખે ૯૦ મણનું શું.

૯૦ મણ
૨

૯૦ × ૨ =	૧૮૦ રૂ ૨. એ મણ લેખે ૯૦ મણની કીમત
૮ આ = ૨ રૂ. ના $\frac{1}{4}$ માટે	૪૫ આના ૮ લેખે ૯૦ મણની કીમત.
૧ આ. ૪પા=૮ આ. નેા $\frac{1}{6}$ માટે	૭-૮ આ. ૧ પા. ૪ લેખે ૯૦ મણની કીમત.
	૨૩૧-૮ રૂ ૨–૯–૪ લેખે ૯૦ મણની કીમત.

આ ઉપરથી જણાયછે, કે પાંતી એ કંઈ નવી રીત નથી, પણ ગુણાકાર, ભાગાકાર તથા અપૂર્ણાંકની રીતેાનું મિશ્રણ છે. સામટેા ગુણાકાર કરવા કરતાં આ રીતથી હિસાબ વધારે સુગમતાથી અને જલદીથી થાયછે તેથી સાધારણ વ્યવહારમાં આ રીતનેા લેાકેા બહુ ઉપયેાગ કરેછે. એકનેા એક હિસાબ જૂદી જૂદી રીતના હિસ્સા પાડયાથી થાય. જેમ, ઉપરના દાખલામાં ૫ આ. ૪ પા. એ એક રૂપીઆનેા ૩ જો ભાગ ગણી પછી ૪ આ. એ ૧ રૂ. નેા ૪ થેા ભાગ ગણે; અથવા ૮ આ. પછી તેનેા આઠમેા ભાગ ૧ આ. અને ૧ આ. નેા ૩ જો ભાગ ૪ પા. ગણે, તેા પણ ચાલે. ભાગ પાડવામાં એટલું યાદ રાખવું કે બધા ભાગેાનેા સરવાળેા ગુણક બરાબર થાય. પરંતુ કેાઈ વખત બાદબાકી કરવાથી પણ જોઈતેા ગુણક આવી રહે છે. સુગમ પડે તેવા હિસ્સા લેવા જોઈએ, પણ તેવા હિસ્સાને વાસ્તે કંઈ સામાન્ય નિયમ થઈ શકતેા નથી. ઘણા હિસાબ કરવાથી, પાછળના વિષયેા સારા આવડયાથી અને નજર પહોંચાડેથી એવા હિસ્સા સહેજ કાઢતાં આવડશે.

પાંતીના હિસાબ બે પ્રકારના છે.

૨૩૪. ૧ લો પ્રકાર:—એક નામના એકમની કીમત આપી હોય તે ઉપરથી તેજ નામના બીજા અંકની કીમત કાઢવાનું.

દા. ૧. ૧ ગજના રૂ. ૩-૭-૬ તો ૧૪૪ ગજનું શું?

આમાં, ૩ રૂ. લેખે ૧૪૪ × ૩ = ૪૩૨-૦-૦.
૪ આ. લેખે ૧૪૪ ÷ ૪ = ૩૬-૦-૦ કારણ ૪ આ. = $\frac{૧}{૪}$ રૂ.
૨ આ. લેખે ૩૬ ÷ ૨ = ૧૮-૦-૦ કારણ ૨ આ. = ૪ આ. ના $\frac{૧}{૨}$
૧ આ. લેખે ૧૮ ÷ ૨ = ૯-૦-૦ કારણ ૧ આ. = ૨ આ. ના $\frac{૧}{૨}$
૬ પા. લેખે ૯ ÷ ૨ = ૪-૮-૦ કારણ ૬ પા. = ૧ આ. ના $\frac{૧}{૨}$

માટે રૂ. ૩-૭-૬ લેખે રૂ. ૪૯૯-૮-૦ આ ૧૪૪ ગજની કી.

ફક્ત કીમત કાઢવાના દાખલામાંજ પાંતી વપરાયછે એમ નહિ, પરંતુ જે દાખલામાં પરિમાણને ગુણવાનું આવે તેમાં પણ પાંતી વપરાયછે. જેમ:—

દા. ૨. એક વીઘામાં મણ ૧૨।। ૫ અનાજ પાકે તો ૧૬૦$\frac{૩}{૮}$ વીઘામાં કેટલું પાકશે?

૧૦ મણ લેખે ૧૬૦ ÷ ૨ = ખાંડી ૮૦ કારણ ૧૦ મણ = ૧ ખાં. નો $\frac{૧}{૨}$
૨ મણ લેખે ૮૦ ÷ ૫ = ખાંડી ૧૬ કારણ ૨ મણ = ૧૦ મ. ના $\frac{૧}{૫}$
૦।।મણ લેખે ૧૬ ÷ ૪ = ખાંડી ૪ કારણ ૦।। મણ = ૨ મ. ના $\frac{૧}{૪}$
૫ શેર લેખે ૪ ÷ ૪ = ખાંડી ૪ કારણ ૫ શેર = ૦।। મ. ના $\frac{૧}{૪}$
૧ વીઘાનો પાક ÷ ૪ = ખાંડી .)૩)૬।। આ. $\frac{૨}{૮}$ અથવા $\frac{૧}{૪}$ વીઘાનો પાક.
$\frac{૧}{૪}$ વીઘાનો પાક ÷ ૨ = ખાંડી .)૧।।૩)= આ. $\frac{૧}{૮}$ વીઘાનો પાક-

મણ ૧૨।। ૫ લેખે ખાંડી. ૧૦૧)૪।।૯।= આ ૧૬૦ $\frac{૩}{૮}$ વીઘાનો પાક.

૨૩૫. સંખ્યાઓને ૧૦ અથવા તેના દશદશ ગણાએ ગુણવા સહેલ પડેછે માટે દશનો સંબંધ આવે એવા ભાગ પાડીએ તો સુગમ થાય. જેમ, ૨૫ = $\frac{૧૦૦}{૪}$ અથવા ૨।। × ૧૦. ૩૫ = ૧૦ ગણા + ૨૫ ગણા, ૫૫ = ૫ ગણા + ૫ ગણાના દશ ગણા. ઈ૦ તેમજ દાખલામાં ઘણાં અપૂર્ણાંક આવવાનાં હોય તો દશાંશનું રૂપ આપી ત્રણ ચાર દશાંશ સ્થળ સુધી જવાબ કાઢવાથી સુગમ થાય.

દા. ૩. રૂ. ૬૨-૧૩-૧૦ એ ખાંડી પ્રમાણે ૬૮૦ $\frac{૫}{૧૧}$ ખાંડીનું શું થાય?

આમાં ૬૮૦ $\frac{૫}{૧૧}$ = ૬૮૦ ·૪૫ માટે.

૧૦ રૂ. લેખે. ૬૮૦·૪૫ × ૧૦ = ૬૮૦૪·૫૪૫૪
૫૦ રૂ. ,, ૬૮૦૪·૫૪૫૪×૫ =૩૪૦૨૨·૭૨૭૩
૨॥ રૂ. ,, ૬૮૦૪·૫૪૫૪×૧/૪ = ૧૭૦૧·૧૩૬૩
૫ આં ,, ૧૭૦૧·૧૩૬૩×૧/૮ = ૨૧૨·૬૪૨૦
૧૦ પા. ,, ૨૧૨·૫૪૨૦×૧/૬ = ૩૫·૪૪૦૩
રૂ. ૬૨–૧૩– ૧૦ લેખે—— રૂ. ૪૨૭૭૬·૪૯૧૩

માટે રૂ. ૩૪૨૭૭૬ દોકડા ૪૯ જવાબ.

મનોયત્ન ૫૭.

૧. રૂ. ૬–૧૦–૮ નંગ પ્રમાણે ૩૧૨ નંગનું શું થાય?
૨. રૂ. ૬–૧૪–૪ એ મણ પ્રમાણે ૨૨૫ મણનું શું?
૩. રૂ. ૭–૭–૧૦ નું મણ તો ૧૬૨ મણનું શું?
૪. રૂ. ૧૩–૩–૮ નું મણ તો ૧૧૭૭ મણનું શું?
૫. રૂ. ૨૩–૭–૧૧ નો તોલો તો ૧૧૬ તોલાનું શું?
૬. રૂ. ૩૪–૧૨–૧ નું મણ તો ૧૪૮૪ મણનું શું?
૭. રૂ. ૫૬–૬–૭ એ મણ પ્રમાણે ૧૬૨૪ મણનું શું?
૮. રૂ. ૭૩–૧૫–૭ એ ખાંડી તો ૧૬૧૫ ખાંડીનું શું?
૯. રૂ. ૯૨–૧૦–૯ એ કળશી તો ૧૦૬૦ ૫/૭ કળશીનું શું?
૧૦. રૂ. ૮૩–૧૦–૫ એ ગાલ્લી તો ૧૧૩૬ ૩/૮ ગાલ્લીનું શું?
૧૧. રૂ. ૪૪–૧૪–૨ ૨/૩ એ કળશી તો ૧૯૨ ૨/૫ કળશીનું શું થશે?
૧૨. એક દેવાળીઓ દર રૂપીએ રૂ. ૦-૧૩-૪ પ્રમાણે ચુકવેછે તો રૂ.૨૮૨–૮ ના લેણદારને શું મળશે?
૧૩. એકવીઘે ખાંડી ૧–૨॥–૮ પાકે તો ૫૧૨ વીઘાંની ઉપજ કેટલી?
૧૪. બાબાશાઈ રૂ. ની કીમત ૩૦–૧૪–૯ હોય તો રૂ. ૧૪૪૦ બાબાશાઈનું ચલણી નાણું કેટલું આવે?
૧૫. ચલણી રૂપીઆ કરતાં એક કોરી ૩૦–૧૦–૯ જેટલી ઓછીછે ત્યારે ૨૪૮૦ કોરીના રૂ. ૨૪૮૦ કરવાને તે કોરી ઉપરાંત કેટલું ચલણી નાણું જોઇએ?

૨૩૬. પ્રકાર ૨ બીજો. કોઇ નામના એકમની કીમત આપી હોય તે ઉપરથી તેજ જાતના બીજા પરિમાણની કીમત કાઢવાનું.

દા. ૧. રૂ. ૭–૧૦-૮ એ ખાંડી લેખે ખાંડી ૭૨–૧૭–૩૦ નું શું?

૭ રૂ. લેખે ૭૨ ખાંડીના. ૭૨×૭	=રૂ.	૫૦૪–૦–૦	આ ૧ લા. પ્રમાણે ૭૨ ખાંડીની કીમત.
૮ આ. લેખે ૭૨ ખાંડીના. ૭૨÷૨	=રૂ.	૩૬–૦–૦	
૨ આ. ૮૫ લેખે ૭૨ ખાંડીના. ૩૬÷૩	=રૂ.	૧૨–૦–૦	
૧ ખાંડીની કીમત÷ ૨	=રૂ.	૩–૧૩–૪	આ. ૧૦ મ. ની કી.
૧૦ મણની કીમત ÷ ૨	=રૂ.	૧–૧૪–૮	આ. ૫ મ. ની કી.
૧૦ મણની કીમત ÷ ૪	=રૂ.	૦–૧૫–૪	આ. ૨॥ મ. ની કી.
૨॥ મણની કીમત ÷ ૧૦	=રૂ.	૦–૧–૬.૪	આ. ૦। મ. ની કી.
	રૂ.	૫૫૮–૧૨–૧૦.૪	જવાબ.

મનોયત્ન ૫૮.

૧. ૧ મણ ઘીની કીમત રૂ. ૧૩—૬—૮ તો મણ ૨૭) ૧૯।= નું શું ?

૨. એક ખાંડીની કીમત રૂ. ૨૩૫–૧૦–૪ તો ખાંડી ૧૮–૬–૮ નું શું ?

૩. એક તોલો સોનાની કીમત રૂ. ૨૦–૬–૮ તો તોલા ૪૬–૫–૨॥ નું શું ?

૪. એક ગજ કીનખાબની કીમત રૂ. ૧૦–૨–૮ તો ૯૬ ગજ ૭॥ તસુનું શું ?

૫. એક વિઘા જમીનની કીમત રૂ. ૧૨૮– ૧૨–૬ પડે તો એ લેખે ૨૪૦ વી. ૧૫ વસા ૧૫ કા. નું શું પડે.

૬. ૧ રૂ. નું મણ ૧)૯)= તો રૂ. ૪૮–૧૦–૮ નું કેટલું ?

૭. એક એકર જમીનમાં મણ ૧૬॥૮ પાકે તો એકર ૨૧૨–૨૪ ગુંઠામાં કેટલું પાકે ?

૮. એક ક્વાર્ટરના પૌં. ૨–૧૮–૪ તો ૪ હંદ્ર. ૨ ક્વા. ૧૦ પૌં. નું શું ?

૯. ૧ એકર જમીનનું ગણોત ભાડું રૂ. ૩–૧૦–૧૦ તો ૨૪૮ એકર ૨૬$\frac{૧}{૪}$ ગુંઠાનું શું પડશે ?

૧૦. એક ચો. ફુ. સેત્રંજીની કીમત રૂ. ૧–૧૨–૬ પડે તો ૧૩૨ ચો. યા. ૬ ચો. ફુ. ૪૮ ચો. ઇં. નું શું પડશે ?

૧૧. એક ઘડીઆળ ખરા વખત કરતાં કલાકે ૨ મી. ૧૮ સે. ઉતાવળું ચાલેછે, તો એ પ્રમાણે ૫ દિ. ૯ ક. ૩૦ મી. માં કેટલું ઉતાવળું ચાલ્યું હશે ?

૧૨. એક એકરનું માપ ૧ વી. ૩ વ. ૧૦ $\frac{૧}{૪૯}$ વીસવાસી છે તો એ લેખે ૧૪૭ એકર ૨૫ ગુંઠામાં કેટલાં વીઘાં થાય ?

ગુણોત્તર.

૨૩૭. એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલા ગણી છે અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે એ બતાવનારી ત્રીજી સંખ્યાને તે બે સંખ્યાનું **ગુણોત્તર** કહેછે. જેમઃ—૨૦ એ ૫ થી ૪ ગણી છે, માટે ૨૦ અને ૫ નું ગુણોત્તર ૪, ૯ એ ૧૫ નો $\frac{૩}{૫}$ મો ભાગ છે માટે ૯ અને ૧૫ નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૫}$; $\frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૮}{૯}$ નું ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}\div\frac{૮}{૯}=\frac{૨}{૩}\times\frac{૯}{૮}=\frac{૩}{૪}$.

એકજ જાતની કોઈ બે સંખ્યાઓનો મુકાબલો બે રીતે થઈ શકેછેઃ—

૧ એક સંખ્યા બીજીથી કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે એમ કહીને.

૨ એક સંખ્યા બીજીથી કેટલા ગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે એમ કહીને.

જેમ, ૧૨ અને ૪ એ બે સંખ્યાઓ લીધીતો પહેલી રીતે ૧૨ એ ૪ થી ૮ જેટલી વત્તી છે એમ કહેવાય. અને બીજી રીતે ૧૨ એ ૪ થી ત્રણગણી છે એમ કહેવાય. પહેલી રીતમાં બે સંખ્યાની બાદબાકી કરવી પડેછે, અને બીજી રીતમાં પહેલીને બીજીએ ભાગવી પડેછે. ગુણોત્તરમાં આ બીજી રીતેજ બે સંખ્યાઓનો મુકાબલો થઈ શકેછે તે યાદ રાખવું.

૨૩૮. જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તેમાંની પહેલી **અગ્રસર** અને બીજી **ઉપાગ્રસર** કહેવાયછે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બને મળીને '**યુગ્મ**' કહેવાયછે. ગુણોત્તર બતાવવાને અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસર વચ્ચે (:) આમ બે ટપકાં મૂકવામાં આવે છે; જેમ, ૮ ને ૪ નું ગુણોત્તર ૮ : ૪ આમ લખાય.

૨૩૯. અગ્રસરને ઉપાગ્રસરે ભાગવાથી એટલે અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ કરી અપૂર્ણાંક લખવાથી તેમનું ગુણોત્તર નિકળે છે. આ ઉપરથી એ સ્પષ્ટ છે કે, કોઈ અપૂર્ણાંક એ તેના અંશ અને છેદનું ગુણોત્તર કહેવાય, અને જે જે નિયમે અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને લાગુ પડેછે તે તે નિયમો ગુણોત્તરમાં અગ્રસર અને ઉપાગ્રસ-

રને લાગુ પડે. માટે અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેમના ગુણોત્તરની કીમતમાં ફેર પડવાનો નહિ. વળી તે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાંસુધી તેમને એકજ રકમે ભાગીએ તો તેમનું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં બતાવી શકાય જેમ, ૪૮ : ૬૦ નું ગુણોત્તર ૪:૫=$\frac{૪}{૫}$ કહેવાય.

૨૪૦. વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર:—અગ્રસરને ઉપાગ્રસરે ભાગવાથી તેમનું ગુણોત્તર નિકળેછે. અને એકજ જાતનાં વિવિધ પરિમાણોનો ભાગાકાર થાયછે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે ગુણોત્તર પણ એકજ જાતનાં બે પદોનું નિકળી શકે. જેમ, ૩૫ મણ : ૪૨ મણ ; ૩૮ પૌંડ : ૪૫ પૌંડ કહેવાય, પરંતુ ૪ રૂ. : ૯ મણ ન થાય કારણકે ૪ રૂ. એ ૯ મણથી કેટલાગણા છે એમ ન કહેવાય.

એકજ જાતનાં પદોનો ભાગાકાર તેમને એકજ નામમાં આણ્યા પછી થાયછે, માટે એકજ જાતનાં પદોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એકજ નામમાં આણ્યા પછી નિકળે. જેમ, ૩ રૂ. ૮ આ: ૨ રૂ. ૪ આ. = ૫૬ આના: ૩૬ આના = $\frac{૫૬}{૩૬}$ થાય.

૨૪૧. ભાજ્ય અને ભાજક વિવિધ પરિમાણો હોય તો તેમનો ભાગાકાર સાદી સંખ્યા થાયછે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે વિવિધ પદોનું ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યાજ આવે. જેમ, ૧૫ રૂ. :૨૦ રૂ.= $\frac{૩}{૪}$ આમાં ૨૦ રૂ. ના $\frac{૩}{૪}$ ભાગ લેઈએ તો ૧૫ રૂ. થાય એવો અર્થ છે, એટલે $\frac{૩}{૪}$ એ માત્ર સાદી સંખ્યા છે.

દા. ૧. ૩૬૪૮ અને ૪૩૯૨ એમનું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં બતાવો.

આમાં ૩૬૪૮:૪૩૯૨=$\frac{૩૬૪૮}{૪૩૯૨}$ એનો અતિ સંક્ષેપ કર્યો તો $\frac{૧૫૨}{૧૮૩}$ જવાબ.

દા. ૨—અગ્રસર ૨ $\frac{૧}{૪}$ અને ઉપાગ્રસર ૪ છે ત્યારે તેજ ગુણોત્તરમાં અગ્રસર ને ૧૪૪ કરીએ તો ઉપાગ્રસર કેટલું થાય ?

આમાં અગ્રસર ૧૪૪ એ $\frac{૯}{૪}$ થી ૧૪૪ ÷ $\frac{૯}{૪}$ = ૬૪ ગણા છે, માટે ઉપાગ્રસર પણ ૪×૬૪= ૨૫૬ કરીએ તો (૨૩૯ પ્ર૦) ગુણોત્તરમાં ફેર ન પડે માટે ૨૫૬ ઉપાગ્રસર જવાબ.

દા. ૩—ઉપાગ્રસર ૧.૦૫ છે, ગુણોત્તર .૪ છે તો અગ્રસર કેટલું ?

આમાં, $\frac{\text{અગ્રસર}}{\text{ઉપાગ્રસર}}$=ગુણોત્તર. એટલે ગુણોત્તર × ઉપાગ્રસર= અગ્રસર થાય માટે અગ્રસર= ૧·૦૫×·૪= ·૪૨૦= ·૪૨ જવાબ.

દા. ૪. અગ્રસર રૂ. ૨૪ાા, ગુણોત્તર ૩ાા તો ઉપાગ્રસર કેટલું?

આમાં, $\frac{\text{રૂ. ૨૪ાા}}{\text{ઉપાગ્રસર}}$=૩ાા, માટે ઉપાગ્રસર ×૩ાા=રૂ. ૨૪ાા તો

ઉપાગ્રસર= $\frac{\text{રૂ. ૨૪ાા}}{\text{૩ાા}}$=૭ રૂ. જવાબ.

મનોયત્ન ૫૯.

નીચેની સંખ્યાઓનાં ગુણોત્તર, અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો.

(૧) ૧૫ ·૧૨: ૨૦·૮૮. (૨) ૧૧૨૫: ૪૧૨૫.

(૩) ૬૪·૮: ૭૯૨. (૪) ૧૦·૮૩$\frac{\text{૧}}{\text{૩}}$: ૩૭·૫.

(૫) રૂ.૭–૮–૬: રૂ. ૨૨–૯–૬. (૬) ૧૬ ખાં ૪ મ: ૫ ખાં ૧૨ મણ.

૭. અગ્રસર ૩૨ એ. ૧૫ ગું. ગુણોત્તર $\frac{\text{૩}}{\text{૫}}$ ના ૧$\frac{\text{૧}}{\text{૬}}$ તો ઉપાગ્રસર કેટલું?

૮. ઉપાગ્રસર ·૨૬૮૨૩. ગુણોત્તર ·૬ તો અગ્રસર કેટલું?

૯. અગ્રસર રૂ. ૯–૧૩–૪ ગુણોત્તર ·૦૨૧ તો ઉપાગ્રસર કેટલું?

૧૦. ગુણોત્તર ·૦૧૯ ઉપાગ્રસર ૭ ખાં ૫ મ. તો અગ્રસર કેટલું?

૧૧. અગ્રસર ૧૫·૨૨ હોય ત્યારે ઉપાગ્રસર ૨૪·૮ છે તો તેજ ગુણોત્તરમાં અગ્રસર ૧૬·૭૨ હોય ત્યારે ઉપાગ્રસર કેટલું થાય?

૧૨. અગ્રસર ૭ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. હોય ત્યારે ઉપાગ્રસર રૂ. ૧૨–૧૦–૮ છે તો તેજ ગુણોત્તરમાં ઉપાગ્રસર રૂ. ૮૮–૧૦–૮ કરીએ ત્યારે અગ્રસર કેટલા થાય?

૧૩. ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧ વીઘો અને ૧ એકરનું ગુણોત્તર શું?

૧૪. ચાંદ્રમાસ અને સૌર વર્ષ એ બેનું ગુણોત્તર શું?

૧૫. ખાંડી અને ટન એ બેનું ગુણોત્તર શું?

૧૬. ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક ચોરસ યાર્ડના પૂર્ણાંક વીઘા થાય અને તે કેટલા?

પ્રમાણ.

૨૮૨. એક ગુણોત્તર બીજા ગુણોત્તરની બરોબર હોય ત્યારે તે બરોબરપણાને **પ્રમાણ** કહેછે, અને બંને યુગ્મનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં છે. એમ કહેવાયછે. જેમ, ૮ : ૧૨=૧૮ : ૨૭ છે.

માટે ૮, ૧૨, ૧૮, ૨૭ એ ચાર પદો પ્રમાણુમાં છે એમ કહેવાય. ગુણોત્તરનું બરોબરપણું બતાવવાને : : આમ ચાર ટપકાં મુકવામાં આવેછે. એટલે ૮ : ૧૨ = ૧૮ : ૨૭ એ ૮: ૧૨ : : ૧૮: ૨૭ આમ લખાયછે, અને તે " આઠ જેમ બારને છે તેમ અઢાર સત્તાવીશને છે " એમ બોલાયછે. પ્રમાણુના પેહેલા અને છેલા પદને અંસ પદો કહેછે, અને બીજા તથા ત્રીજા પદને મધ્ય પદો કહેછે. ઉપરના દાખલામાં ૮ અને ૨૭ અંસ પદો છે અને ૧૨ અને ૧૮ મધ્ય પદો છે.

૨૪૩. ચાર પદો પ્રમાણુમાં હોય, ત્યારે બે અંત્ય પદોનો ગુણાકાર એ મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર થાયછે. જેમ, ૧૫ : ૨૫ : : ૨૧ : ૩૫ એ પ્રમાણુ પદોમાં ૧૫×૩૫=૨૫×૨૧ થાયછે.

કારણ—વ્યાખ્યા પ્રમાણે પહેલા યુગ્મનું ગુણોત્તર બીજા યુગ્મના ગુણોત્તરની બરોબર થવું જોઇએ. એટલે, $\frac{૧૫}{૨૫}=\frac{૨૧}{૩૫}$થયા. આ બંને સરખાં અપૂર્ણાંકોને તેમના છેદના ગુણાકારે ગુણ્યા તો (૪૫ પ્ર.) $\frac{૧૫\times૩૫\times૨૫}{૨૫}=\frac{૨૧\times૨૫\times૩૫}{૩૫}$ થયા. પછી સંક્ષેપ કરવાથી ૧૫×૩૫=૨૧×૨૫ આવ્યા.

બરોબર ગુણોત્તર હોય ત્યારે પ્રમાણુ થાય અને દરેક ગુણોત્તરમાં બે પદો હોયછે માટે એ સ્પષ્ટ છે કે પ્રમાણુમાં ઓછામાં ઓછાં ચાર પદો હોવાં જોઈએ. ચારમાંનાં બે પદ વખતે બરોબર હોઈ શકે; જેમ ૪ : ૧૪ : : ૧૪ : ૪૯ આમાં ૪, ૧૪, ૪૯, એ ત્રણ પદ છે, પણ ૧૪ એ પહેલા યુગ્મનું ઉપાગ્રસર અને બીજાનું અગ્રસર છે, એટલે તે દરેક યુગ્મમાં આવેછે. પ્રમાણુ મૂકતી વખત ચાર પદોજ થાયછે, અને ઉપરના નિયમ પ્રમાણે ૪×૪૯=૧૪×૧૪ આવેછે. તેમજ ૬ : ૪ : : ૯ : ૬ એમાં પણ ૬×૬=૪×૯ થાય.

૨૪૪. પ્રમાણુનાં બે અંત્ય પદોનો ગુણાકાર બે મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર થાયછે, માટે કોઈ બે પદોનો ગુણાકાર બીજાં બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, તો તે ચારે પદો પ્રમાણુમાં લખી શકાય, એવી રીતે કે એક ગુણાકારના બંને અવયવો આદ્યંત થાય અને બીજા ગુણાકારના બંને અવયવો મધ્ય પદો

થાય. પરંતુ એક ગુણાકારના બે અવયવોમાંથી એક અંત્ય પદમાં અને બીજો મધ્ય પદમાં એમ કદી લખાય નહિ. જેમ, ૧૫×૫=૨૫×૩ છે તો ૧૫ : ૨૫ : : ૩ : ૫ અથવા ૨૫ : ૫ : : ૧૫ : ૩ આમ લખાય. કારણ દરેક પ્રમાણમાં ૧૫×૫=૨૫×૩ રહેછે. પરંતુ ૧૫×૫ એમાંનું એક અંત્ય પદ અને બીજું મધ્ય પદ કરીએ, તો પ્રમાણ ન થાય, કારણ તેથી અંત્ય પદોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકાર બરાબર થતો નથી.

૨૪૫. વળી બે અંત્ય પદોને મધ્ય પદો કરીએ, અને મધ્ય પદોને અંત્ય પદો કરીએ, અથવા મધ્ય પદોને મધ્ય પદોમાંજ સ્થળાંતર કરીએ, અને અંત્યપદોને અંત્યપદમાંજ સ્થળાંતર કરીએ તોપણ એ ચાર પદો પ્રમાણમાં રહેવાનાં. કારણ, એ દરેક પ્રસંગે તેનાં તેજ બબ્બે પદોના ગુણાકાર બરોબર થાયછે. માટે જો ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય, અથવા બે પદોનો ગુણાકાર બીજાં બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, તો તે ચાર પદોને જૂદાં જૂદાં આઠ પ્રમાણમાં માંડી શકાયછે. જેમ, ૯ × ૪ = ૧૨ × ૩ છે, તો તે ચાર પદો નીચેનાં આઠ પ્રમાણમાં માંડી શકાય.

૯ : ૧૨ : : ૩ : ૪	૧૨ : ૯ : : ૪ : ૩
૯ : ૩ : : ૧૨ : ૪	૧૨ : ૪ : : ૯ : ૩
૪ : ૧૨ : : ૩ : ૯	૩ : ૯ : : ૪ : ૧૨
૪ : ૩ : : ૧૨ : ૯	૩ : ૪ : : ૯ : ૧૨ .

૨૪૬. વિવિધ પરિમાણોનું પ્રમાણ:—વિવિધ પરિમાણોના ગુણોત્તરમાં બંને પદો એકજ જાતનાં અને નામનાં હોવાં જોઈએ એમ પાછળ કહ્યું; પરંતુ પ્રમાણમાં ચારે વિવિધ પરિમાણો એકજ જાતનાં હોવાની જરૂર નથી. ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા હોયછે માટે એક જાતનાં બે પદોનું ગુણોત્તર બીજી જાતનાં બે પદોના ગુણોત્તરની બરોબર થઈ શકે, અને તેથી તે બે જાતનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં કહેવાય. જેમ, ૧૨ રૂ: ૧૫ રૂ. = $\frac{૪}{૫}$ અને ૧૬ મ. : ૨૦ મ. = $\frac{૪}{૫}$ માટે ૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ. : : ૧૬ મ. : ૨૦ મ. આ પ્રમાણ થાય.

૨૪૭. પરંતુ એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે પ્રમાણના પ્રત્યેક યુગ્મમાં એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં બે પદ આવવાં જોઈએ. માટે જૂદી જૂદી જાતોનાં વિવિધ પદોના પ્રમાણને સાદી

સંખ્યાની પેઠે ક. ૨૪૫ માં બતાવ્યા પ્રમાણે આઠને બદલે માત્ર ચાર પ્રમાણમાં લખી શકાય. જેમ ઉપરના પ્રમાણને જૂદી જૂદી રીતે લખીએ તો:—

૧૨ રૂ.	:	૧૫ રૂ.	: :	૧૬ મ.	:	૨૦ મ.
૧૫ રૂ.	:	૧૨ રૂ.	: :	૨૦ મ.	:	૧૬ મ.
૨૦ મ.	:	૧૬ મ.	: :	૧૫ રૂ.	:	૧૨ રૂ.
૧૬ મ.	:	૨૦ મ.	: :	૧૨ રૂ.	:	૧૫ રૂ.

આ ચાર રીતે લખાય. પરંતુ નીચેની ચાર રીતે એટલે:—

૧૨ રૂ.	:	૧૬ મ.	: :	૧૫ રૂ.	:	૨૦ મ.
૧૫ રૂ.	:	૨૦ મ.	: :	૧૨ રૂ.	:	૧૬ મ.
૨૦ મ.	:	૧૫ રૂ.	: :	૧૬ મ.	:	૧૨ રૂ.
૧૬ મ.	:	૧૨ રૂ.	: :	૨૦ મ.	:	૧૫ રૂ.

આમ કદી લખાય નહિ. કારણ દરેક ગુણોત્તરમાં રૂપીઆ અને મણનું ગુણોત્તર સમજાયછે તે (૨૪૦ પ્ર૦) અશક્ય છે.

ટીપ:—છેવટ કહેલાં ચારના જેવાં ખોટાં પ્રમાણ દાખલામાં વિદ્યાર્થીઓ ઘણી વખત માંડે છે. આમાં પણ આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકાર બરોબર થાયછે. એટલે જવાબ તો ખરો આવે છે, પરંતુ માંડવાની રીતમાં ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે અશક્યપણું દેખાયછે. માટે તે ઉપર છોકરાઓનું પુરતું લક્ષ ખેંચીને ખરી રીતે પ્રમાણ માંડવાનો માવરો કરાવવો.

૨૪૮. વળી એ યાદ રાખવું કે, આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકાર બરોબર છે, એ નિયમ વિવિધ પદોને લગાડતાં પરિમાણે પરિમાણોનો ગુણાકાર લેવાતો નથી, પણ માત્ર તેમાંની સાદી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર થાયછે. જેમ, ઉપરના પ્રમાણમાં ૧૨ રૂ. × ૨૦ મ. = ૧૫ રૂ. × ૧૬ મ. આમ નહિ, પણ ૧૨ × ૨૦ = ૧૫ × ૧૬ આમ થાયછે. કારણ, માત્ર ગુણોત્તરના અંક ગુણાયછે અને ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યા હોયછે. નીચેની કૃતિથી આ વાત વધારે સ્પષ્ટ રીતે સમજાયછે.

૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ. : : ૧૬ મ. : ૨૦ મ. આ પ્રમાણનાં બે ગુણોત્તર બરોબર લખ્યાં તો, $\frac{૧૨}{૧૫} = \frac{૧૬}{૨૦}$ થયા. એ બરોબર અપૂર્ણાંકને છે-

દના ગુણાકાર ૧૫ × ૨૦ એ ગુણી સંક્ષેપ કાઢયો તો, ૧૨ × ૨૦ = ૧૬ × ૧૫ આ પ્રમાણે સાદી સંખ્યાઓજ માત્ર ગુણવામાં આવી.

પ્રમાણનાં ત્રણ પદો ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાનું.

૨૪૯. પ્રમાણનાં ચાર પદોમાંનાં બે અંત્ય પદોનો ગુણાકાર બે મધ્ય પદોના ગુણાકાર બરોબર છે, માટે બે અંત્ય પદોના ગુણાકારને એક મધ્ય પદે ભાગીએ તો બીજું મધ્યપદ નીકળે, અને બે મધ્ય પદોના ગુણાકારને એક અંત્યપદે ભાગીએ તો બીજું અંત્યપદ નીકળે. એટલેઃ—

૧ લું પદ × ૪ થું પદ = ૨ જું પદ × ૩ જું પદ છે માટે,

$$\text{૧ લું પદ} = \frac{\text{૨ જું પદ} \times \text{૩ જું પદ}}{\text{૪ થું પદ.}}; \quad \text{૩ જું પદ} = \frac{\text{૧ લું પદ} \times \text{૪ થું પદ.}}{\text{૨ જું પદ.}}$$

$$\text{૨ જું પદ} = \frac{\text{૧ લું પદ} \times \text{૪ થું પદ}}{\text{૩ જું પદ.}}; \quad \text{૪ થું પદ} = \frac{\text{૨ જું પદ} \times \text{૩ જું પદ.}}{\text{૧ લું પદ.}}$$

દા. ૧. પહેલું પદ ૧૫, બીજું ૨૨, ત્રીજું ૩૫ છે તો ચોથું કેટલું?

આમાં, ૧૫ : ૨૨ : : ૩૫ : (ચોથું પદ) જ.

માટે, ચોથું પદ × ૧૫ = ૨૨ × ૩૫.

માટે, ચોથું પદ $= \frac{૨૨ \times ૩૫}{૧૫} = ૫૧\frac{૧}{૩}$ જવાબ.

દા. ૨. પહેલું પદ $\frac{૮}{૯}$ મણ. ત્રીજું ૩·૫ રૂ. અને ૪ થું ૨૬·૨૫ રૂ. તો બીજું પદ કેટલું?

આમાં $\frac{૮}{૯}$ મણ : જવાબ મણ : : ૩·૫ રૂ. : ૨૬·૨૫ રૂ. આ પ્રમાણ થયું. માટે જવાબ × ૩·૫ = $\frac{૮}{૯}$ × ૨૬·૨૫.

માટે જવાબ = ($\frac{૮}{૯}$ × ૨૬·૨૫) ÷ ૩·૫ = ૬$\frac{૨}{૩}$ મણ.

ટીપ:—ગુણાકારથી ૬ $\frac{૨}{૩}$ સાદી સંખ્યા આવી. પરંતુ પ્રમાણમાં બીજું પદ પહેલા પદની સાથે ગુણોત્તરમાં હોવું જોઈએ અને પહેલું પદ મણ છે માટે (૨૪૦ પ્ર૦) ૬$\frac{૨}{૩}$ પણ મણ હોવા જોઈએ તેથી ૬$\frac{૨}{૩}$ એ સાદી સંખ્યાને મણ શબ્દ લગાડી જવાબ લખ્યો.

મનોયત્ન ૬૦.

નીચેના છ દાખલામાં આપેલાં પદોને બની શકે તેટલા જૂદાજૂદા પ્રમાણમાં લખો.

૧. ૪૨, ૪૯, ૨૮, ૨૪.
૨. $૨\frac{૧}{૭}, \frac{૨}{૯}, \frac{૫}{૮}, \frac{૧૬}{૨૧}$.
૩. $૧.\dot{૫}૭૧૪૨\dot{૮} \times .૩\dot{૧}\dot{૮} = .\dot{૬} \times .૭૫$.
૪. $૧૬\frac{૧}{૪}$ રૂ, $.૧\dot{૬}$ મણ, $૩\frac{૫}{૭}$ રૂ, ·૭ મ.
૫. ૩ પૌં, $.૦\dot{૯}$ ઠન, ૧૨ ટન, $.૦૨\dot{૨}\dot{૭}$ પૌં.
૬. $૨\frac{૧}{૧૮}$ રૂ, ·૮ રૂ, $૫\frac{૨}{૭}$ ખાં, $૨\frac{૨}{૩૫}$ ખાં.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું પદ શોધી કાઢો.

૭. ૫૧ : ૧૨ : : ૬૨૯ : ( ).
૮. $૫\frac{૭}{૧૩}$: ( ) : : $૮\frac{૧}{૪}$: $૫\frac{૭}{૧૩}$.
૯. ૬·૭૫ : ૨·૭ : : ( ) : ૧૦·૮.
૧૦. $૧૮\frac{૧}{૪}$: $૩૭\frac{૧}{૨}$: : ( ) : $૨૮\frac{૧}{૫}—૧\frac{૧}{૬}$.
૧૧. $\frac{૫\frac{૧}{૨}}{૪}+\frac{૪}{૫\frac{૧}{૨}}$: $૩૨\frac{૧}{૨}\times૧\frac{૧}{૨૬}$: : $.\dot{૪}૮ \times .\dot{૭} \times .૦\dot{૫}$: ( ).
૧૨. ૧૪૪ રૂ. : ૨૫૭ રૂ. : : ૧૯·૨ મ : ( ).
૧૩. ૧૨૩·૫ પૌં. : ( ) : : ·૩૭ ખાં : ૩·૩૩ ખાં.
૧૪. ( ) : ૧૨·૫ રૂ. : : ૧૨·૫ મ. : ૩·૭૫ મ.
૧૫. ( ) : $\frac{૧}{૫}$ ના $૧\frac{૧}{૩}$ એકર : : ($૨\frac{૧}{૪}+૧\frac{૨}{૭}$) રૂ. : ૧૫ રૂ. ના $\frac{૭}{૧૨}$.
૧૬. (૧૯—·૦૧૯) એ. : $૧૮.\dot{૨}૮૫૭૧\dot{૪}$ એ. : : ( ) : $૧૮૫.૦\dot{૬}$ મ.

સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ.

૨૫૦. ચાર પદો હોય ત્યારે પ્રમાણ થાય એમ પાછળ કહ્યું પરંતુ સાધારણ રીતે બે પરિમાણો પણ પ્રમાણમાં બોલાયછે. જેમ; (કોઈ પદાર્થની કીમત વજન ઉપર ઠરાવી હોયતો તે) પદાર્થના વજનના પ્રમાણમાં તેની કીમત છે, એમ બોલીએછીએ. આવીરીતે બે પરિમાણો પ્રમાણમાં બોલીએ ત્યારે તેના વિશેષ અંક લક્ષમાં લેવાતા નથી પણ તેનો અર્થ એવો હોયછે કે, એક પરિમાણનાં બે વિશેષ પદો જે ગુણોત્તરમાં હોય તેજ ગુણોત્તરમાં બીજા પરિમાણનાં બે વિશેષ પદો થશે, એટલે તે ચાર વિશેષ પદોનું પ્રમાણ બંધાશે. જેમ, ૧૦ મણના ૧૫ રૂ. તો ૧૬ મણનું શું?

આમાં વિચાર કરવાથી જણાયછે કે, વજનના પ્રમાણમાં કીમત આવે, એટલે ૧૦ મણ અને ૧૬ મણનું ગુણોત્તર ૧૫ રૂ. અને ૧૬ મણની કીમત રૂ. ના ગુણોત્તર બરોબર થાય. અને તેથીઃ—

૧૦ મ.: ૧૬ મ. : : ૧૫ રૂ. : ૧૬ મણની કીમત રૂ.

આ પ્રમાણ બંધાય. તેમાં ચોથા પદની કીમત કાઢી તો રૂ. ૨૪ આવી.

૨૫૧. જ્યારે કોઈ બે પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે એક પરિમાણ જે ગુણોત્તરમાં વધે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજું વધે, અને એક જે ગુણોત્તરમાં ઘટે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજું ઘટે, ત્યારે તે બે પરિમાણો સમ પ્રમાણમાં છે, એમ કહેવાયછે. જેમ, ભાવ, દર, વગેરે બીજી બાબતો સરખી હોય તોઃ—

૧. વસ્તુની સંખ્યા અને તેની કીમત,
૨. માલ લેઈ જવાનું અંતર અને તેનું ભાડું,
૩. જમીનના ઉપભોગની મુદત અને તેનું ગણોત,
૪. કામ કર્યાની મુદત અને તે બદલનું મહેનતાણું,
૫. જમીનનું માપ અને તે જમીન બદલનું મહેસુલ,
આ પરિમાણો સમપ્રમાણમાં થાય.

૨૫૨. જ્યારે કોઈ બે પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે એક જે ગુણોત્તરમાં વધે તે ગુણોત્તરમાં બીજું ઘટે, અને એક જે ગુણોત્તરમાં ઘટે તે ગુણોત્તરમાં બીજું વધે, ત્યારે તે બે પરિમાણો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાયછે. એટલે, એક જાતનું એક પદ તેજ જાતના બીજા પદને છે; જેમ બીજા પદ સાથે સંબંધ રાખતું બીજી જાતનું પદ પહેલા પદ સાથે સંબંધ રાખતા બીજી જાતના પદને છે; આમ પદો ઊલટાવીને પ્રમાણ લખાયછે. જેમ, અમદાવાદથી મુંબઈ ૧૮ દિવસમાં પહોંચવું હોય તો દર રોજ ૧૨ ગાઊ ચાલવું પડે ત્યારે ૯ દિવસમાં પહોંચવાને દરરોજ કેટલા ગાઊ ચાલવું ?

આમાં વિચાર કરવાથી જણાયછે કે, ૧૮ થી અર્ધા દિવસમાં પહોંચવું હોય તો દરરોજ ૧૮થી બમણા ગાઊ ચાલવું જોઇએ. માટેઃ-

૧૮ દિ : ૯ દિ : : જવાબ ગાઊ : ૨૪ ગાઊ આમ પ્રમાણ થાય. તેમજ, બીજી બધી બાબતો સરખી હોય તોઃ—

૧. કોઈ કામ કરનારની સંખ્યા અને કામ કરવાના દિવસ,
૨. વસ્તુનો ભાવ અને તે ભાવે આવવાનું વજન,
૩. કોઇ સંગ્રહનો ખપ અને તે સંગ્રહ ચાલવાના દિવસ,
૪. એકજ ભાડામાં લેઈ જવાના માલનું વજન અને લેઇ જવાનું અંતર,
૫. દરરોજ કામ કરવાનો વખત અને તે કામ પુરૂં થવાના દિવસ

આ પરિમાણો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં થાય.

ત્રિરાશી.

૨૫૩. પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી ચોથું શોધી કાઢવાની રીતને **ત્રિરાશી** કહેછે. તે બે જાતની છે, સમ અને વ્યસ્ત.

૨૫૪. સમ પ્રમાણમાં હોય એવાં બે પરિમાણોનાં ત્રણ પદ ઉપરથી ચોથું કાઢવું તેને **સમ ત્રિરાશી** કહેછે.

૨૫૫. વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય એવાં બે પરિમાણોનાં ત્રણ પદ ઉપરથી ચોથું કાઢવું તેને **વ્યસ્ત ત્રિરાશી** કહેછે.

૨૫૬. પ્રમાણનું પહેલું, બીજું, ત્રીજું, ચોથું એમ કહીને ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તો ૨૪૯ માં બતાવ્યા પ્રમાણે બાકીનું પદ એકદમ નિકળે. પરંતુ ત્રિરાશીના વ્યવહારિક દાખલાઓમાં એવી રીતે કહીને પદો આપવામાં આવતાં નથી, અને પ્રમાણનો સંબંધ છે એમ પણ કહેલું હોતું નથી. તેમાં તો બે જાતનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોયછે તે ત્રણ પૈકી બે એક જાતનાં અને ત્રીજું તથા જવાબ બીજી જાતનાં હોયછે. એક જાતનાં બે પદમાંથી એકનો સંબંધ જવાબની જાતના પદ સાથે કહેલો હોયછે. અને બીજું પદ જવાબ સાથે સંબંધ રાખનારૂં હોયછે. દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી તેમાં કહેલી બે જાતો વચ્ચે સમ કે વ્યસ્ત જે પ્રમાણનો સંબંધ જણાય તે પ્રમાણમાં પદો ગોઠવી જવાબ કાઢવામાં આવેછે.

દા. ૧. ૭૬૫૦ રૂ. ગણવાને ૨॥ કલાક લાગે તો ૧૨૭૫ રૂ. ગણવાને કેટલો વખત લાગશે ?

આમાં વિચાર કરતાં જણાયછે કે, રૂપીઆની સંખ્યા અને તે ગણવાનો વખત સમ પ્રમાણમાં છે. માટે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય:—

૭૬૫૦ રૂ. : ૧૨૭૫ રૂ. : : ૨॥ કલાક : જવાબ (કલાક)

માટે, જવાબ = $\frac{૧૨૭૫ \times ૨॥}{૭૬૫૦} = \frac{૫}{૧૨}$ કલાક = ૨૫ મિનિટ.

ટીપ:—$\frac{૫}{૧૨}$ સાદી સંખ્યા આવી પણ ચેાથું પદ કલાક છે માટે $\frac{૫}{૧૨}$ કલાક લખ્યા.

દા. ૨. ૩૪ એકર ૧૦ ગુંઠા જમીનનું મહેસુલ રૂ. ૮૧–૫–૬ આપવું પડે તેા ૧૦ એકરનું કેટલું આપવું પડશે ?

આમાં, જમીનનું માપ અને તેનું મહેસુલ સમ પ્રમાણમાં છે, માટે:—૩૪ એકર ૧૦ ગું : ૧૦ એ : : મહેસુલ રૂ. ૮૧–૫–૬ : જવાબ મહેસુલ રૂ.

પણ દરેક યુગ્મનાં પદ એકજ નામનાં હેાવાં જોઇએ માટે:—

૩૪ $\frac{૧}{૪}$ એ. : ૧૦ એ : : $\frac{૨૬૦૩}{૩૨}$ રૂ. મે. : જવાબ રૂ. મે.

માટે જવાબ= $\frac{૧૦×૨૬૦૩×૪}{૩૨×૧૩૭} = \frac{૯૫}{૪}$ = રૂ. ૨૩ − ૧૨−૦

દા. ૩. એક ઘર ૪૫ દિવસમાં તૈયાર કરવું હેાય તેા ૭૨ માણસ કામે લગાડવાં પડેછે, ત્યારે તે ૨૭ દિવસમાં તૈયાર કરવાને કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં પડશે ?

આમાં, વિચાર કરવાથી જણાયછે કે, ઘર તૈયાર કરનારની સંખ્યા અને તૈયાર કરવાના દિવસ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે, માટે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય:—

૪૫ દિ : ૨૭ દિ : : જવાબ માણસ : ૭૨ માણસ.

માટે, જવાબ × ૨૭ = ૪૫ × ૭૨.

માટે, જવાબ = $\frac{૪૫×૭૨}{૨૭}$ = ૧૨૦ માણસેા.

ટીપ:—ઉપરના પ્રમાણને ૨૪૭ માં બતાવ્યું છે તેમ બીજી રીતે લખીએ તેાએ ચાલે. જેમ:—

૨૭ દિ : ૪૫ દિ. : : ૭૨ માણસ : જવાબ.

જવાબ : ૭૨ માણસ : : ૪૫ દિ : ૨૭ દિ.

૭૨ માણસ : જવાબ : : ૨૭ દિ : ૪૫ દિ.

પરંતુ વિદ્યાર્થીઓ ઘણી વખત ભૂલ કરીને ૨૪૭ માં બતાવેલી ખેાટી રીતમાંનું કેાઈ પ્રમાણ મુકેછે. જેમ કે, વ્યસ્ત પ્રમાણને બદલે કેાઈ ૪૫ દિ : ૭૨ માણસ : : ૨૭ દિ : જવાબ આમ સમ પ્રમાણ લખી $\frac{૭૨×૨૭}{૪૫}$ = ૪૩$\frac{૧}{૫}$ ખેાટેા જવાબ લાવેછે. કેાઇ તેજ પ્રમાણ લખી. $\frac{૪૫×૭૨}{૨૭}$ = ૧૨૦ આમ ખરેા જવાબ આણેછે. પણ તે ૨૪૩ માં કહેલા પ્રમાણના નિયમથી ઊલટું થાયછે, અને વળી દિવસ

તથા માણસનું ગુણોત્તર બતાવ્યું છે તે પણ ખોટું છે.

દા. ૪. ૬૦ રૂ. એ એકરના દરની ૬૪ એકર ૨૪ ગુંઠા જમીનને બદલે ૮૦ રૂ. ના દરની કેટલી જમીન આપવી જોઇએ ?

આમાં, જમીનનો દર અને જમીનનું માપ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે. માટેઃ–

૬૦ રૂ. : ૮૦ રૂ. : : જવાબ એકર : ૬૪ એકર ૨૪ ગુંઠા. આ પ્રમાણને બીજી રીતે લખીએ તો.

૮૦ રૂ. : ૬૦ રૂ. : : ૬૪·૬ એ. : જવાબ, આમ થાય.

માટે, જવાબ × ૮૦ = ૬૦ × ૬૪·૬

માટે, જવાબ= $\frac{૬૦\times૬૪\cdot૬}{૮૦}$ = ૪૮· ૪૫. = ૪૮ એ. ૧૮ ગું.

ઉપરનો ૧ લો તથા ૨ જો સમ ત્રિરાશીના અને ત્રીજો તથા ૪ થો વ્યસ્ત ત્રિરાશીના દાખલા છે. સમ ત્રિરાશીમાં જવાબનું પદ ચોથું આવેલુંછે, અને વ્યસ્ત ત્રિરાશીમાં જવાબની જાતનાં પદ ઉલટાવવાથી જવાબ ત્રીજા પદમાં આવેછે. પરંતુ તે પ્રમાણનું પહેલું અને બીજું પદ ઉલટાવીને લખીએ તો તેમાં પણ જવાબનું પદ ચોથું આવે. અને તેથી સમ તથા વ્યસ્ત બંને ત્રિરાશીના દાખલા કરવાની સામાન્ય રીત નીચે પ્રમાણે નિકળેછે.

૨૫૭. રીતઃ—પ્રમાણના સંબંધવાળી કયી બે જાતનાં ત્રણ પદ આપ્યાંછે તે જોવું. પછી જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને ત્રીજું મૂકવું, અને ચોથે સ્થાને જવાબ લખીને તેની જાત બતાવવી. પછી દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જોવું કે ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વધારે આવશે કે ઓછો. જો વધારે આવે એમ હોય તો બાકીની જાતનાં બે પદ પૈકી મોટું બીજે સ્થાને મૂકવું અને નાનું પહેલે સ્થાને મૂકવું. જો ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ થોડો આવવાનો હોય તો નાનું બીજે સ્થાને લખવું અને મોટું પહેલે સ્થાને લખવું. પછી એ પ્રમાણના બીજા તથા ત્રીજા સ્થાનના અંકોના ગુણાકારને પહેલા સ્થાનના અંકે ભાગવો. ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

એકજ જાતનાં પદો વચ્ચે ગુણોત્તર થાય માટે પહેલું તથા બીજું એ બેને એકજ નામના રૂપમાં આણવાં. તેમ ત્રીજાને પણ જવાબ જે નામનો આણવાનો છે તે નામમાં આણવું જોઇએ. વળી બીજા તથા ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાનું છે માટે પહેલાનો સંક્ષેપ

બીજા અથવા ત્રીજા પદ સાથે જતો હોય તો કાઢવો. અપૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

દા. ૫. ૬ ખાં. ૧૩ મણ ૫ શેરની કીમત ૪૧૩ રૂ. ૧૦ આ. પડે તો ૫૫ ખાં. ૧૧ મણ નું શું પડશે?

આમાં, ૬ ખાં. ૧૩ મ. ૫ શે.=૬·૬૫૬૨૫ ખાં. આવ્યા.

અને ૫૫ ખાં. ૧૧ મ. = ૫૫·૦૬૨૫ ખાં. આવ્યા.

અને ૪૧૩ રૂ. ૧૦ આ. =૪૧૩ ·૬૨૫ રૂ. આવ્યા.

અને વજન તથા કીમત સમ પ્રમાણમાં છે માટે.

૬·૬૫૬૨૫ ખાં. : ૫૫·૦૬૨૫ ખાં. : ૪૧૩·૬૨૫ રૂ. : જવાબ રૂ.

માટે જવાબ= $\frac{૫૫·૦૬૨૫×૪૧૩·૬૨૫}{૬·૬૫૬૨૫}$. પછી સંક્ષેપ કાઢીને દશાંશ ૩ સ્થળ સુધીનો ગુણાકાર ભાગાકાર કર્યો તો રૂ. ૩૪૨૧–૧૦–૬ જવાબ આવ્યો.

દા. ૬. એક જાજમ કરવામાં $૧\frac{૭}{૧૫}$ વાર પનાનું ૧૩૪ $\frac{૩}{૪}$ વાર કપડું જોઈએછીએ ત્યારે તેને બદલે $૧\frac{૨}{૫}$ વાર પનાનું કેટલું કપડું જોઈએ?

આમાં ઓછો પનો હોય તેમ વધારે કપડું જોઇએ, એટલે કપડાનો પનો અને લંબાઈ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે:—

$૧\frac{૨}{૫}$વા પનો : $૧\frac{૭}{૧૫}$વા. પનો: : $૧૩૪\frac{૩}{૪}$વા. લંબાઇ:જવાબ લંબાઇ.

માટે જવાબ= $\frac{૧૭}{૧૫} \times ૧૩૪\frac{૩}{૪} \div ૧\frac{૨}{૫} = ૧૪૧\frac{૧}{૬}$વા. લં. જવાબ.

૨૫૮. જે બે જાતોનાં પદ આપ્યાં હોય તેમાં પ્રમાણનો સંબંધ ન હોયતો તે દાખલો ત્રિરાશીથી એટલે પ્રમાણથી ન થાય. એ સ્પષ્ટ છે. જેમ, નીચેના પાંચ દાખલાનાં પરિમાણો પ્રમાણમાં નથી માટે તે ત્રિરાશીથી ન થાય.

દા. ૧. પાંચ વરસનો માણસ ૨ ફૂટ ઊંચો તો ૫૦ વરસનો માણસ કેટલા ફૂટ ઊંચો?

દા. ૨. ૧૮ વરસના માણસને ૧॥ શેર અન્ન ખાવા જોઈએ તો ૯૦ વરસના માણસને કેટલું જોઈએ?

દા. ૩. ૨૫ વરસનો માણસ ૬ મણ બોજો ઉપાડે તો ૭૫ વરસનો માણસ કેટલા મણ ઉપાડશે?

દા. ૪. એક ઠેકાણે ૫ બંદુક એકે વખતે છોડી તે ૭ ગાઉ

સુધી સંભળાઈ ત્યારે તેજ ઠેકાણે ૫૦૦૦ બંદુક એક વખતે છોડીએ તો તે કેટલા અંતર સુધી સંભળાશે ?

દા. ૫. ૨૦ વિદ્યાર્થીઓના વર્ગમાં એક ચોપડી ૯ માસમાં પુરી થાયછે ત્યારે ૬૦ વિદ્યાર્થીઓના વર્ગમાં તે કેટલી મુદતમાં પુરી થશે ?

૨૫૯. જે જાતનો સંબંધ દાખલામાં ન આપ્યો હોય તે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તો તે દાખલો પણ ત્રિરાશીથી ન થાય. જેમઃ-

દા. ૬. ૫ રૂ. નું ૧૨ શેર ઘી તો ૯ રૂ. ની કેટલી સાકર આવે ?

આમાં સાકરના વજનની સાથે કીમતનો સંબંધ આપ્યો નથી માટે આ દાખલો ત્રિરાશીથી ન થાય.

૨૬૦. પાછળ ગુણાકાર અથવા ભાગાકારમાં બતાવેલા દાખલા ખરેખરૂં જોતાં ત્રિરાશીના છે પરંતુ ત્રિરાશીના ત્રણમાંનું એક પદ ૧ હોય તેવા દાખલા ફક્ત ગુણાકાર ભાગાકારથી એકદમ થઈ શકે. તેમાંનું કોઈપણ પદ ૧ ન હોય ત્યારે ગુણાકાર ભાગાકાર કરતાં ત્રિરાશીની રીતે દાખલો ગણવો સુગમ પડેછે.

દા. ૭. $૭\frac{૩}{૫}$ મણના રૂ. $૧૯\frac{૪}{૫}$ પડે તો $૭\frac{૧}{૮}$ મણનું શું પડશે ?

આ દાખલો ગુણાકાર ભાગાકારથી કરીએ તો $૧૯\frac{૪}{૫}$ ને $૭\frac{૩}{૫}$ એ ભાગીને પ્રથમ ૧ મણની કીમત કાઢવી પડશે. પછી એક મણની કીમતને $૭\frac{૧}{૮}$ એ ગુણવા પડશે.

પણ, $૭\frac{૩}{૫}$ મ. : $૭\frac{૧}{૮}$ મ. : : $૧૯\frac{૪}{૫}$ રૂ. : જવાબ. એ પ્રમાણથી

જ. $= \dfrac{૧૯\frac{૪}{૫} \times ૭\frac{૧}{૮}}{૭\frac{૩}{૫}} = \frac{૯૯}{૫} \times \frac{૫૭}{૮} \times \frac{૫}{૩૮} = \frac{૨૯૭}{૧૬} = ૧૮\frac{૯}{૧૬} =$ રૂ. ૧૮–૯–૦ આમ એકદમ જવાબ નીકળશે.

૨૬૧. ઉપર ત્રિરાશીના સહેલા રૂપના દાખલા આપ્યાછે પણ હમેશાં એવું સહેલું રૂપ હોતું નથી. વ્યવહારમાં અનેક તરેહના દાખલામાં ત્રિરાશી પ્રમાણ આવેછે. કેટલીક વખત દાખલામાં કહેલાં પદો પ્રમાણમાં નથી હોતાં પણ તેમની મદતથી પ્રમાણનાં પદો તૈયાર કરવામાં આવેછે. કેટલીક વખત દાખલામાં બહારની માહિતી કામે લગાડીને પ્રમાણ બંધાયછે. કોઈ વખત કોઈ પદ

દાખલામાં નકામું આપેલું હોયછે. કોઈ વખત એક પ્રમાણથી કાઢેલું પદ બીજા પ્રમાણમાં વાપરવાથી અથવા પાછળની બીજી રીતો કામે લગાડેથી જવાબ આવેછે. નીચે થોડા દાખલા કરી બતાવ્યા છે તે ઉપરથી આ વાત ધ્યાનમાં આવશે. દાખલામાં કહેલો વ્યવહાર બરોબર સમજીને નજર પહોંચાડેથી અઘરા દાખલામાં પ્રમાણનાં પદ જડી આવેછે, માટે દરેક દાખલાનો વ્યવહાર બરોબર સમજીને પ્રમાણ માંડે એવો માવરો બહુ કરાવવો જોઈએ.

દા. ૮. अ એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરેછે તેજ ब ૧૫ દિવસમાં અને क ૨૦ દિવસમાં કરેછે, ત્યારે ત્રણે મળીને તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

આમાં, अ એક દિવસમાં $\frac{૧}{૧૨}$, ब $\frac{૧}{૧૫}$ અને क $\frac{૧}{૨૦}$ કામ કરે. માટે ત્રણે મળીને $\frac{૧}{૧૨}+\frac{૧}{૧૫}+\frac{૧}{૨૦}=\frac{૧૨}{૬૦}=\frac{૧}{૫}$ કામ ૧ દિવસ કરે.

માટે $\frac{૧}{૫}$ કા. : ૧ કા. : : ૧ દિ. : જ. માટે જ.=૫ દિવસ.

દા. ૯. अ થી ब ૧૩૦ યાર્ડ આગળ છે. તેને પકડવાને अ એ સરત કરી, અને બંને એકજ વખતે દોડવા લાગ્યા. ब ૫ યાર્ડ ચાલે તેટલામાં अ ૭ યાર્ડ ચાલેછે. ત્યારે अ કેટલું ચાલ્યા પછી તે ब ને પકડશે ?

આમાં ૭–૫=૨ યાર્ડનું છેટું ભાગવા સારૂ अ ૭ યાર્ડ ચાલે. માટેઃ–૨ યાર્ડ છેટું : ૧૩૦ યાર્ડ છેટું : : ૭ યાર્ડ अ ને ચાલવાનું : જવાબ યાર્ડ अ ને ચાલવાનું. માટે, જવાબ $=\frac{૧૩૦\times૭}{૨}=$ ૪૩૫ યાર્ડ अ ચાલ્યા પછી તે ब ને પકડે.

દા. ૧૦. अ એ પોતાની ઉપજમાંથી સેકડે ૨॥ રૂ. કર ભર્યા પછી તેની પાસે રૂ. ૨૩૪ રહ્યા, ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી ?

આમાં, રૂ. ૧૦૦ ની ઉપજમાંથી રૂ. ૨॥ કર ભરે તો રૂ. ૯૭॥ રહે માટેઃ—

$૯૭\frac{૧}{૨}$ રૂ.બાકીઃ ૨૩૪રૂ. બાકી : : ૧૦૦ રૂ.ઉપજ : જ. રૂ.ઉપજ.
માટે જવાબ $=\frac{૨૩૪\times૧૦૦}{૯૭\frac{૧}{૨}}=$ ૨૪૦ ઉપજ.

દા. ૧૧. અ એ એક કામ ૬૦ દિવસમાં કરાવી આપવાનો કરાર કર્યો ને ૩૫ માણસો કામે લગાડ્યાં. ૪૮ દિવસ પછી તેને માલમ પડયું કે માત્ર અર્ધું કામ થએલું છે. ત્યારે બીજાં કેટલાં માણસો તે કામે લગાડે તો કરાર પ્રમાણે કામ પુરૂં થાય ?

આમાં, $\frac{1}{2}$ કામ ૩૫ માણસે ૪૮ દિવસમાં કર્યું તો બાકીનું એટલે $\frac{1}{2}$ કામ બાકીના એટલે ૬૦−૪૮=૧૨ દિવસમાં કરવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ? આવું સ્વરૂપ થયું માટેઃ—

૪૮ દિ. : ૧૨ દિ. : : જ : ૩૫ મા. આ વ્યસ્ત પ્રમાણ થયું માટે જ $=\frac{૪૮\times૩૫}{૧૨}$ = ૧૪૦માણસ કામે લગાડવાં જોઈએ. પણ ૩૫ મા. કામે લગાડેલાં છે માટે ૧૪૦−૩૫=૧૦૫ મા. વધારે કામે લગાડવાં.

દા. ૧૨. અમદાવાદ અને મુંબઈ વચે ૩૧૦ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી મુંબઇ જવાની ટ્રેન જે વખતે ઉપડી તેજ વખતે મુંબઈથી અમદાવાદ આવવાની ટ્રેન ઉપડી. તે બંને ટ્રેનો ઉપડ્યા પછી ૧૦ કલાકે એક બીજાને મળી. મુંબઈથી નીકળેલી ટ્રેન અમદાવાદથી નીકળેલી ટ્રેન કરતાં દર કલાકે ૪$\frac{1}{2}$ મૈલ વધારે ચાલેછે ત્યારે દરેક ટ્રેન એક એક કલાકમાં કેટલા મૈલ ચાલતી હશે.

આમાં, ૧૦ કલાકમાં અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીનું આખું અંતર ૩૧૦ મૈલ બંને ટ્રેનો મળીને ચાલી. માટે જો બંનેનો વેગ સરખો હોત તોઃ—

૧૦ ક. : ૧ ક. : : ૩૧૦ : જ માટે જ૦ = ૩૧ મૈલ બંને ટ્રેનો મળીને ૧ કલાકમાં ચાલત. પણ એક ટ્રેન દર કલાકે ૪$\frac{1}{2}$ મૈલ વધારે ચાલેછે માટે (૩૧·−૪·૫) ÷ ૨ = ૧૩ા મૈલ અમદાવાદથી નિકળેલી ટ્રેન અને ૧૩ા + ૪·૫ = ૧૭$\frac{3}{4}$ મૈલ મુંબઇથી નિકળેલી ટ્રેન દર કલાકે ચાલે.

દા. ૧૩. એક ઘડિયાળ મંગળવારને દિવસે સવારના સાડાનવ વાગે જોયું તો તે ૪ મિ. ૮$\frac{9}{32}$ સે. આગળ માલમ પડયું. એક દિવસમાં તે ૨ મિ. ૪૫ સે. ધીમું ચાલેછે. તો ત્યાર પછીના શુક્રવારે સાંજના સવાપાંચ વાગે તે ઘડિયાળમાં શો વખત માલમ પડશે ?

આમાં, મંગળવારના સવારના ૯ા થી ત્યાર પછીનાં શુક્રવારના

સાંજના ૫ા સુધીના ૭૯$\frac{૩}{૪}$ કલાક થાય. અને ૨૪ કલાકમાં તે ઘડિયાળ ૨$\frac{૪૫}{૬૦}$ મિ. ધીમું ચાલેછે. માટેઃ—

૨૪ ક. : ૭૯$\frac{૩}{૪}$ ક. : : ૨$\frac{૩}{૪}$ મિ. : જ૦ મિ. માટે જ૦ $= \frac{૧૧}{૪} \times \frac{૩૧૯}{૪} \times \frac{૧}{૨૪}$ માટે જ૦ = ૯ મિ. ૮$\frac{૯}{૩૨}$ સે. તે ઘડિયાળ ૭૯$\frac{૩}{૪}$ કલાકમાં ધીમું ચાલ્યું. અને ૪ મિ. ૮$\frac{૯}{૩૨}$ સે. તે આગળ હતું માટે ૫ ક. ૧૫ મિ. + ૪ મિ. ૮$\frac{૯}{૩૨}$ સે. − ૯ મિ. ૮$\frac{૯}{૩૨}$ સે. = ૫ ક. ૧૦ મિ. આ વખત માલમ પડવાનો.

મનોયત્ન ૬૧.

૧. ૧૪૪ કેળાંની કીમત રૂ. ૩–૧૨ પડે તો ૭૬૩૨ કેળાંનું શું પડશે ?

૨. ૧ ખાં. ૧ મણ. ની કીમત રૂ. ૧૩૩–૩–૬ પડે તો ૧૫ ખાં. ૨ મ. ૩ા શે. નું શું ?

૩. ૧૬ ખાં. ૭ મ. ૯ શેર રૂના રૂ. ૧૦૨૪–૫–૪ તો ખાંડી ૪૪ાા૪ાા૪ાા નું શું ?

૪. ૫ તો. ૧ વા. ૨ રતિ સોનાની કીમત રૂ. ૯૯-૨–૪$\frac{૧}{૪}$ તો ૧૦૯ તો. ૧ ગ. ૩ વા. ૧ રતિનું શું ?

૫. એક માણસને ૧૭ દિવસની મજુરીના રૂ. ૧૪–૧૪ મળેછે તો ૨૯ દિવસનું શું મળશે ?

૬. ૧ ખાં. ૧૦·૮૫૬ મ. ની કીમત રૂ. ૫૬·૮૪ પડે તો ૩ ખાં. ૧૨ મ. ૪ શે. નું શું ?

૭. ૫ વાર ૩ ઇંચ બનાતની કીમત રૂ. ૩૭ા થાય તો ૨૩ વા. ૧ ફુ. નું શું ?

૮. ૫૬ એકર ૨૪ ગુંઠા જમીનની કીમત રૂ. ૨૧૬૯–૧૦–૮ તો ૧૦૦ એકરનું શું ?

૯. ૪૨ એકરના ખેતરનું મહેસુલ રૂ. ૬૮–૫ થાય તો એ લેખે કેટલી જમીનવાળાને મહેસુલના રૂ. ૨૫૪૩–૨ આપવા પડે ?

૧૦. ૪$\frac{૧}{૪}$ વસ્તુની કીમત રૂ. ૨·૮૬ થાય તો ૭·૩૭૫ વસ્તુની શી કીમત બેસે ?

૧૧. એક મીલકતના $\frac{૩}{૬}$ ની કીમત રૂ. ૧૨૦૦ તો તેજ મીલકતના ·૭૫ ની કીમત શી ?

૧૨. એક વહાણના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૪}{૧૩}$ ની કીમત રૂ. ૧૭૭ $\frac{૭}{૧૩}$ પડે તો તે વહાણના ૧ $\frac{૧}{૯}$ ÷ ($\frac{૨}{૩}$ × ૫) ની કીમત શી બેસે ?

૧૩. ૧૨ માણસો જે કામ ૧૬ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૩૨ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે ?

૧૪. ૮ દિવસમાં એક ખેતર લણી રહેવાને ૨૭ માણસો જોઇએ તો તેજ ખેતર ૩ દિવસમાં લણી રહેવાને કેટલાં માણસ જોઇએ ?

૧૫. દરરોજ ૮ કલાક ચાલવાથી જે મુસાફરી ૯ દિવસમાં પૂરી થાય તેજ મુસાફરી દરરોજ ૧૨ કલાક ચાલવાથી કેટલા દિવસમાં પૂરી થશે ?

૧૬. દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરવાથી એક કામ ૨૪ દિવસમાં પૂરૂં થાયછે, તો દરરોજ ૮ કલાક કામ કરવાથી તે કામ કેટલા દિવસમાં પૂરૂં થશે ?

૧૭. એક કોઠારમાંથી દરરોજ ૧। મણ દાણા કાઢીએ તો તે કોઠાર ૧૫૨ દિવસ ચાલેછે ત્યારે દરરોજ મણ ૧।ાાદ કાઢીએ તો તે કેટલા દિવસ ચાલશે.?

૧૮. જે રકમમાંથી રૂ. ૧।~ વાર વાળું કપડું ૩૫$\frac{૧}{૨}$ વાર આવે તેજ રકમમાંથી રૂ. ૦ાા= વાર વાળું કપડું કેટલું આવશે ?

૧૯. જેટલા ભાડામાં ૨ ખાં. ૭.૫૫ મ. બોજો ૧૮૦ મૈલ લેઇ જવાય તેટલાજ ભાડામાં ૧૧ ખાં. ૧૭ મ. ૩૦ શે. બોજો કેટલા મૈલ લેઈ જવાય ?

૨૦. ૪૦૦૦ માણસોને ૫$\frac{૧}{૪}$ માસ ચાલે એટલો ખોરાક એક કિલ્લામાં છે. હવે તે ખોરાક ૭ માસ ચલાવવો હોય તો તે કિલ્લામાં કેટલાં માણસ રાખવાં જોઈએ ?

૨૧. સરકાર ચલણી રૂપીઆમાં ૧૬૫ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું છે તો ૧૨૫ તોલા શુદ્ધ રૂપું મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ ગાળવા ?

૨૨. રૂ. ૨૫૦ ની ઉપજ ઉપર રૂ. ૩–૧૨ કર આપવો પડે તો એ લેખે એક જણને કરના રૂ. ૧૦૦ ભરવા પડેછે તેની ઉપજ કેટલી હશે ?

૨૩. ૨૦૮ મૈલ રેલવેની મુસાફરીનું ત્રીજા કલાસનું ભાડું રૂ. ૨–૧૧–૪ બેસે તો એ લેખે રૂ. ૧૫–૧૦ માં કેટલા મૈલની રેલવે મુસાફરી થઇ હશે ?

૨૪. ૨ ફુ. ૪ ઇં. પહોળાઇના ૬૦ કાગળ એક ભીંતે ચોઢાઈ રહેછે. હવે ૫૦ કાગળ ચોઢવાથી તે ભીંત પૂરી થઇ તો કેટલી પહોળાઇના તે કાગળ હશે?

૨૫. अ એ રૂ. ૩॥≈ એ ગજ પ્રમાણેની ૧૫૦ ગજ ગજીયાણી આપીને ૧૨૦ ગજ કીનખાબ લીધો તો કીનખાબ કેમ ગજ પડયો?

૨૬. કોઈ સંખ્યાને ૧૨.૮ એ ગુણવાથી ૩૪૬.૦૬૪ આવે તો ૧૫૬.૪૫૬ એ ગુણવાથી શું આવે?

૨૭. કોઈ સંખ્યાને ૪૫.૦૫ એ ભાગવાથી ૯૮.૦૭૫ આવે તો .૦૧૨૫ એ ભાગવાથી કેટલા આવે?

૨૮. એક દેવાળીઆને રૂ. ૭૩૯૫ નું દેવું છે. તેની પુંજી રૂ. ૬૪૪૯ છે. તો પુંજીના પ્રમાણમાં રૂ. ૨૧૨૪ ના લેણદારને શું મળશે?

૨૯. રૂ. ૯૩૫ ના માગનારને રૂ. ૫૨૫॥≈ આપ્યા. એ પ્રમાણે એક દેવાળીએ પોતાનું રૂ. ૨૦૪૬ નું દેવું પતાવ્યું, ત્યારે તેની પુંજી કેટલી હશે?

૩૦. એક દેવાળિયાએ રૂ. ૯૫૦ ના માગનારને રૂ. ૪૪૫ા~ આપીને પતાવ્યું. તો એ લેખે રૂ. ૫૬૨ા જેને મળ્યા તેનું લેહેણું કેટલું હશે?

૩૧. રૂ. ૨॥ એ મણ દૂધ હોય ત્યારે ૬ શેર માવાની કીમત રૂ. ૧॥ થાયછે. તો રૂ. ૧॥ એ મણ દૂધ હોય ત્યારે તેટલા માવાની કીમત શી થાય?

૩૨. બે ગામમાંથી વેરાની સરખી રકમ ઉત્પન્ન કરવી છે. હવે એક ગામમાં ૮૮૦ ઘર છે તેમાં ઘરદીઠ રૂ. ૩–૮ આપવા પડેછે, તો બીજા ગામમાં ૧૩૨૦ ઘર છે ત્યાં ઘરદીઠ કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે?

૩૩. अ એ ब ના ૪૦૦ રૂ. ૬½ માસ રાખ્યા તો તેનો બદલો વાળવાને ब એ अ ના રૂ. ૯૧૦ કેટલા માસ રાખવા?

૩૪. ૧૦ ફુટ ઉંચાઇની લાકડીનો પરછાયો ૧૨ ફુ. ૮ ઇં. લાંબો થયો તેજ વખતે એક મીનારાનો પરછાયો માપ્યો તે ૫૭ ફુ. થયો ત્યારે તે મીનારાની ઉંચાઈ કેટલી?

૩૫. ૩૮૦ એકર ના .૮૫ ની કીમત રૂ. ૩૮૭૫.૧૫ તો તેના .૧૨૭ ની કીમત શી?

૩૬. ૫ એકર જમીનના રૂ. ૧૮૪ બેસે તો એ લેખે એક ખેતર ૬૦૫ યાર્ડ લાંબું અને ૪૩૦ યાર્ડ પહોળું છે તેની કીમત શી થશે?

૩૭. ૪॥ રૂ. એ વારના દરની ૧૪૨॥ વાર બનાતને બદલે ૬૪૧ ગજ મશરૂ લીધો તો મશરૂની કીમત દર ગજે કેટલી પડી?

૩૮. ૭ કલાકમાં એક ઘડિયાળ ૩ સેકન્ડ ઉતાવળું ચાલે છે, તો ૮ દિવસમાં તેમાં ખરા વખત કરતાં કેટલો તફાવત પડ્યો હશે?

૩૯. એક જણે માદરપાટનાં ૨૫ થાન આણ્યાં. હવે તેમાંથી ૪ ગજ લાંબો અને ૧॥ ગજ પહોળો કકડો દરેક ભીખારીને આપે તો ૨૬૦ ભીખારીને પહોંચે છે. ત્યારે ૦॥ ગજ લાંબો અને ૩ ગજ પહોળો એવા કકડા કરીને વેંચે તો કેટલા જણને આપી શકશે?

૪૦. એક ઘર ચણવામાં ૯ ઇંચ લાંબી ૪ ઇંચ પહોળી અને ૧.૭ ઇંચ જાડી એવી ૨૮૦૫૦૦ ઇંટો જોઇએ છીએ તો ૬ ઇંચ લાંબી ૩ ઇંચ પહોળી અને ૧.૫ ઇંચ જાડી એવી ઇંટો કેટલી જોઈશે?

૪૧. એક ખેતરની ઉપજમાંથી ૫ ભાગે अ ને ૨ ભાગ અને બાકીના ब ને મળેછે. હવે अ ને ભાગ ૭૫॥ મણ દાણા આવ્યા તો ब ને શું મળ્યું હશે?

૪૨. એક ખેતરમાં अ ના ભાગ .૫૬ છે અને ब. નો .૪૪ છે. તેમના ભાગોનું અંતર ૨૪.૬૨૫ એકર છે. તો એ બંનેના ભાગની મળીને કેટલી જમીન હશે?

૪૩. अ ને ब એ એકજ જગાએથી એકજ વખતે અને એકજ દિશામાં દોડવા માંડ્યું. अ ૧૧ યાર્ડ ચાલે તેટલામાં ब ૧૮ યાર્ડ ચાલેછે. તો ब ૨ મૈલ પહોંચ્યો તેટલામાં તે બેની વચ્ચે અંતર કેટલું પડ્યું હશે?

૪૪. સેંકડે રૂ. ૧॥ કર ભર્યા પછી એક માણસની ઉપજ રૂ. ૫૪૧॥। રહી. તો કેટલી ઉપજનો તેણે કર ભર્યો હશે?

૪૫. अ એક કામ ૧૬ દિવસમાં ब ૨૦ દિવસમાં ને क ૨૪ દિવસમાં કરેછે. તો ત્રણે મળીને કેટલા દિવસમાં તે કામ પૂરૂં કરે?

૪૬. એક ટાંકીને ઉપર તથા નીચે એવા બે નળ છે. નીચેનો નળ બંધ રાખી ઉપરનો છોડીયે તો તે ટાંકી ૪૮ મિનિટમાં ભરા-

યછે. અને ઉપરનો બંધ રાખી નીચેનો નળ છોડીએ તો ભરેલી ટાંકી ૧ કલાકમાં ખાલી થઈ જાયછે. ત્યારે બંને નળ સાથે છોડ્યા તો ખાલી ટાંકી કેટલી વખતમાં ભરાઇ રહેશે ?

૪૭. એક ગામમાં એક જણનો ભાગ ૧૬ દોકડાનો છે ને તે ગામનું મેહેસુલ રૂ. ૧૦૦૦ છે. હવે મેહેસુલનો પોતાનો ભાગ આપ્યા પછી તે માણસને રૂ. ૫૩૬૮॥ મળ્યા તો તે ગામની ઉપજ કેટલી?

૪૮. अ ને ब મળીને એક કામ ૧૦ દિવસમાં કરેછે તેજ अ એકલો ૧૫ દિવસમાં કરેછે તો ब એકલો કેટલા દિવસમાં કરશે ?

૪૯. अ એક કામ ૨૦ દિવસમાં ब ૩૦ દિવસમાં અને क ૪૦ દિવસમાં કરેછે. એ ત્રણે જણે ૩ દિવસ કર્યા પછી ब જતો રહ્યો તો બાકીનું કામ अ ને क મળીને કેટલા દિવસમાં કરશે ?

૫૦. એક કામ अ ને ब મળીને ૧૨ દિવસમાં કરેછે. अ ને क મળીને ૧૫ દિવસમાં કરેછે અને ब ને क મળીને ૧૮ દિવસમાં કરેછે ત્યારે ત્રણે મળીને કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે ? અને દરેક જણ કેટકેટલા દિવસમાં તે કરી રહે ?

૫૧. એક ઘડિયાળ સોમવારને દિવસે બપોરે ૧૨ વાગતાં ૩ મિનિટ ધીમું માલમ પડ્યું. તે દર ત્રણ કલાકે ૧૪ સેકન્ડ ઉતાવળું ચાલેછે તો ખરેખરો વખત તે ઘડિયાળમાં ક્યારે માલમ પડશે ?

૫૨. એક ઘડિયાળ સોમવારને દિવસે બપોરે ૧૨ વાગતાં જોયું તો ૧ મિનિટ ઉતાવળું માલમ પડ્યું. તે એક દિવસમાં ૩ મિ. ૧૦ સેં. ઉતાવળું ચાલેછે ત્યારે તે અઠવાડિયાના શનિવારને દિવસે સવારના ૧૦ કલાકે તે ઘડીઆળમાં કેટલા વાગ્યા હશે ?

૫૩. अ ૧॥ એકર જમીન ૨॥ કલાકમાં ખેડેછે અને ब ૧॥ એકર જમીન ૨॥ કલાકમાં ખેડેછે તો એ બંને મળીને ૧૦॥ એકર જમીન કેટલા કલાકમાં ખેડી રહેશે ?

૫૪. રેલવેની ગાડીના ૧ પરડાનો ઘેરાવો ૭.૦૬૮૫ ફુટ છે. અને ૧ કલાકમાં રેલવે ગાડી ૨૮ મૈલ ચાલેછે તો ૭ મિનિટમાં તે પરડાના કેટલા આંટા થશે ?

૫૫. એક ખેતરનું ઘાસ ૭ ગાયોને અથવા ૩ ઘોડાને ૨૫.

દિવસ ચાલેછે. તો ૭ ઘોડા અને ૩ ગાયોને મળીને તે ખેતરનું ઘાસ કેટલા દિવસ ચાલશે ?

૫૬. એક છોકરો ૩ દિવસમાં ૪ પાઠ શિખેછે અને ૫ દિવસમાં ૬ પાઠ ભૂલેછે, તો ૧૦૦ પાઠ ખરેખરા શિખવાને તેને કેટલી મુદત લાગશે ?

૫૭. એક કિલ્લામાં ૧૦૦૦ માણસો હતાં, તેમને ૪૦ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પરંતુ ૧૦ દિવસ પછી તેમાં બીજાં માણસો ઉમેરાયાં તેથી બાકીનું અનાજ ૮ દિવસમાં ખપી ગયું ત્યારે કેટલાં માણસ ઉમેરાયાં હશે ?

૫૮. એક કિલ્લામાં ૧૨૦૦૦ માણસોને ૧૨૦ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે. ૩૦ દિવસ પછી માલમ પડ્યું કે બાકીનો ખોરાક ૧૫૦ દિવસ ચલાવવો પડશે, ત્યારે તે કિલ્લામાંથી કેટલા માંણસને રજા આપવી જોઈએ ?

૫૯. અમદાવાદથી મુંબઈ ૩૧૦ મૈલ છે. અમદાવાદથી નિકળેલી રેલવે ટ્રેન ૧ કલાકમાં ૨૨ મૈલ પ્રમાણે ચાલીને મુંબઈ પહોંચે છે. હવે એક ટ્રેન અમદાવાદથી હમેશના કરતાં ૧॥ કલાક મોડી નિકળી ત્યારે તે હમેશ કરતાં દર કલાકે કેટલો વેગ વધારે તો હમેશની વખતે મુંબઈ પહોંચે ?

૬૦. અ એ એક કામ ૩૦ દિવસમાં પૂરૂં કરવાનો કરાર કરીને ૧૫ માણસો કામે લગાડ્યાં. ૨૪ દિવસે તેને માલમ પડ્યું કે ફકત અર્ધું કામ થયેલું છે. ત્યારે કરાર પૂરો કરવાને તેણે કેટલાં વધારે માણસ કામે લગાડવાં જોઇએ ?

બહુરાશી અથવા સંયુકત પ્રમાણ.

૨૬૨. બે અથવા વધારે ગુણોત્તરના ગુણાકાર બરોબર જે ગુણોત્તર થાય તે, એ બધાંનું **સંયુક્તગુણોત્તર** કહેવાય છે, અને તેથી જે પ્રમાણ થાય તે **સંયુક્તપ્રમાણ** કહેવાય છે. જેમ $\frac{૩}{૫} \times \frac{૭}{૮} = \frac{૨૧}{૪૦}$ છે તો $\frac{૨૧}{૪૦}$ એ $\frac{૩}{૫}$ અને $\frac{૭}{૮}$ એ બેનું સંયુક્ત ગુણોત્તર કહેવાય, અને ૩ × ૭ : ૫ × ૮ : : ૨૧ : ૪૦ એ સંયુક્ત પ્રમાણ કહેવાય.

૨૬૩. કેટલીક વખત દાખલામાં બે અથવા વધારે જાતનાં બબે પદો આપેલાં હોયછે અને દરેક જાતના એક એક પદનો સંબંધ જવાબની જાતના પદ સાથે આપેલો હોયછે. તે ઉપરથી જવાબ શોધી કાઢવાની રીતને **બહુરાશી** કહેછે.*

દા. ૧. ૨૧ ખાંડી બોજો ૩૬ ગાઊ લેઈ જવાને રૂ. ૧૫-૧૨. ભાડું બેસે તો ૨૭ ખાંડી બોજો ૩૫ ગાઊ લેઈ જવાને શું ભાડું પડશે?

આમાં વિચાર કરવાથી જણાય છે કે અંતર સરખું હોય તો બોજો અને ભાડું સમ પ્રમાણમાં થાય, અને બોજો સરખો હોય તો અંતરના સમ પ્રમાણમાં ભાડું થાય. એટલે નીચે પ્રમાણે બે ત્રિરાશીઓથી ઉપરના દાખલામાં પૂરો જવાબ નિકળે.

(૧) ૨૧ ખાં. બોજો ૩૬ ગાઊ લેઇ જવાને $૧૫\frac{૩}{૪}$ રૂ. પડે તો ૨૭ ખાંડી બોજો ૩૬ ગાઊ લેઈ જવાને શું પડશે?

આમાં અંતર ૩૬ ગાઊ સરખું છે માટે:–૨૧ ખાં.: ૨૭ ખાં. : : $૧૫\frac{૩}{૪}$ રૂ. : જવાબ.

માટે, જવાબ=$\frac{૨૭}{૨૧}\times ૧૫\frac{૩}{૪}$ આ ૨૭ ખાંડી બોજો ૩૬ ગાઊ લેઈ જવાનું ભાડું આવ્યું.

(૨) ૨૭ ખાં. બોજો ૩૬ ગાઊ લેઈ જવાને $\frac{૨૭}{૨૧}\times૧૫\frac{૩}{૪}$ રૂ. પડે તો ૨૭ ખાંડી બોજો ૩૫ ગાઊ લેઇ જવાને શું પડશે?

આમાં બોજો ૨૭ ખાંડી સરખો છે માટે:–

૩૬ ગાઊ : ૩૫ ગાઊ : : $\frac{૨૭}{૨૧}\times ૧૫\frac{૩}{૪}$ રૂ. : જવાબ રૂ.

માટે જવાબ=$\frac{૩૫}{૩૬}\times\frac{૨૭}{૨૧}\times ૧૫\frac{૩}{૪}$=રૂ. ૧૯–૧૧ ભાડું ૨૭ ખાંડી બોજો ૩૫ ગાઊ લેઈ જવાનું આવ્યું.

ઉપરના દાખલામાં બીજી ત્રિરાશીમાં ૩૬ ગાઊ : ૩૫ ગાઊ : : $\frac{૨૭}{૨૧}\times ૧૫\frac{૩}{૪}$ રૂ. : જવાબ રૂ. આ પ્રમાણે છે તે ઉપરથી જવાબ ×૩૬×૨૧= (૩૫×૨૭)×$૧૫\frac{૩}{૪}$ આમ થાય. તે ઉપરથી (૨૪૪ પ્રુ૦) ૩૬ × ૨૧ : ૩૫ × ૨૭ : : $૧૫\frac{૩}{૪}$ રૂ. : જવાબ રૂ. આમ થાય. આ છેલા રૂપથી જણાય છે કે બહુરાશીના દાખ-

* પાંચ પદો ઉપરથી જવાબ કાઢવાનો હોયતો પંચરાશી, સાત પદો હોયતો સપ્તરાશી એમ જેટલાં પદો ઉપરથી જવાબ કાઢવાનો હોય તેટલી રાશી એવી રીતે પણ બોલવામાં આવેછે.

લામાં ઘણી ત્રિરાશીઓ ન કરતાં એકજ પ્રમાણ માંડીએ તો સંયુક્ત પ્રમાણ થાય. તેમાં ત્રીજે સ્થાને જવાબને મળતું પદ અને ચોથે સ્થાને જવાબ આવે; અને બધી ત્રિરાશીઓના પહેલા અગ્રસરનો ગુણાકાર અગ્રસરમાં અને ઉપાગ્રસરનો ગુણાકાર ઉપાગ્રસરમાં આવે. એ ઉપરથી સામાન્ય રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

૨૬૪. રીતઃ—જવાબને મળતું પદ ત્રીજું લખવું. પછી બ બે પદવાળી પ્રત્યેક જાતનું જવાબની જાત સાથે પ્રમાણ જોઈ ત્રિરાશીની રીતે તે બે પદમાંનું એક અગ્રસરમાં અને બીજું ઊપાગ્રસરમાં લખવું. પ્રત્યેક જાતનાં બબે પદ લખતી વખતે બાકીની જાતનાં પદ સરખાંજ ગણવાં. આ રીતે જવાબની સાથે સંબંધ રાખનારી બધી જાતોનાં બબે પદો માંડ્યા પછી બધાં બીજાં પદ અને ત્રીજું પદ એમના ગુણાકારને બધાં પહેલાં પદના ગુણાકારે ભાગવા. દરેક યુગ્મમાં બે પદ એકજ નામનાં કરવાં અને સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

દા. ૨. ૬૦ માણસ ૧૪ દિવસમાં ૮૪૦ એકર જમીન ખેડે તો ૭૨ માણસ ૧૫ દિવસમાં કેટલી જમીન ખેડશે ?

$$\left.\begin{array}{l}\text{૬૦ મા. : ૭૨ મા :}\\ \text{૧૪ દિ. : ૧૫ દિ :}\end{array}\right\} \text{: : ૮૪૦ એકર : જવાબ.–}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{\text{૭૨}\times\text{૧૫}\times\text{૮૪૦}}{\text{૬૦}\times\text{૧૪}} = \text{૧૦૮૦ એકર.}$$

આમાં, જવાબ કાઢવાને દરેક જાતનાં બબે પદનું યુગ્મ માંડતી વખતે બાકીનાં પદ સરખાં લીધાં તો ખેડનાર માણસ અને તેમણે ખેડેલી જમીન સમપ્રમાણમાં થાય, માટે પહેલું યુગ્મ ૬૦ માણસ : ૭૨ માણસ આવ્યું. તેમજ ખેડવાની મુદત અને તે મુદતમાં ખેડેલી જમીન સમપ્રમાણમાં થાય, માટે બીજું યુગ્મ ૧૪ દિ. : ૧૫ દિ. થયું. હવે પહેલા દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે એ બંને ગુણોત્તરના સંયુક્ત ગુણોત્તર બરોબર ૮૪૦ એકર અને જવાબનું ગુણોત્તર આવે, એટલે–૬૦×૧૪ : ૭૨×૧૫ : : ૮૪૦ એકર : જવાબ–આ પ્રમાણ થાય. માટે રીતમાં કહ્યા પ્રમાણે પદો લખીને બધા ઊપાગ્રસરના ગુણાકારને ત્રીજા પદે ગુણી બધા અગ્રસરના ગુણાકારે ભાગવાથી જવાબ ૧૦૮૦ એકર આવ્યો.

દા. ૩. દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને ૧૬ કડીઆ ૧૨ દિવસમાં ૨૪ ગજ લાંબી અને ૬ ગજ ઊંચી દીવાલ ચણે, તો દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૪૨ ગજ લાંબી અને ૮ ગજ ઊંચી દીવાલ ૨૮ કડીઆ કેટલા દિવસમાં ચણશે ?

૮ કલા. : ૧૦ કલા.
૨૮ કડી : ૧૬ કડી.
૨૪ ગ. લાંબી : ૪૨ ગજ લાંબી.
૬ ગ. ઊંચી : ૮ ગજ ઊંચી.
} : : ૧૨ દિવસ : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૧૦ \times ૧૬ \times ૪૨ \times ૮ \times ૧૨}{૮ \times ૨૮ \times ૨૪ \times ૬} =$ ૨૦ દિવસ.

આમાં, દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરવાથી ૧૨ દિવસ લાગે ત્યારે ૮ કલાક કામ કરવાથી જાસ્તી દિવસ લાગે, માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ ગણી પહેલું યુગ્ય ૮ કલાક : ૧૦ કલાક લખ્યું. તેમજ ૧૬ કડીઆને ૧૨ દિવસ લાગે તો ૨૮ કડીઆને ઓછા લાગે, માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ ગણી બીજું યુગ્મ ૨૮ કડીઆ : ૧૬ કડીઆ લખ્યું. બાકીનાં બે સમ પ્રમાણ છે, માટે:—૨૪ ગ. : ૪૨ ગજ અને ૬ ગ. : ૮ ગ. લખ્યા. હવે પહેલા દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે એ બધાંના સંયુક્ત ગુણોત્તર = ૧૨ દિવસ અને જવાબનું ગુણોત્તર થાય. એટલે,

૮ × ૨૮ × ૨૪ × ૬ : ૧૦ × ૧૬ × ૪૨ × ૮ : : ૧૨ દિ. : જવાબ. આ પ્રમાણ બંધાય. માટે, રીતમાં કહ્યા પ્રમાણે જવાબ $= \frac{૧૦ \times ૧૬ \times ૪૨ \times ૮ + ૧૨}{૮ \times ૨૮ \times ૨૪ \times ૬} =$ ૨૦ દિવસ આવ્યા.

મનોયત્ન ૬૨.

૧. ૧૧ ખાંડી બોજો ૧૧૨ મૈલ લેઈ જવાને રૂ. ૨૧$\frac{૧}{૨}$ બેસે, તો ૩૬ ખાં. ૧૨ મણ બોજો ૨૦૦ મૈલ લેઈ જવાનું ખરચ શું થશે ?

૨. ૧૧૦૦ માણસો ૧૦૦ મૈલ રેલવેની સડક ૩ માસમાં તૈયાર કરે, તો ૨૭૫૦ માણસો ૧૭૫ મૈલની સડક કેટલી મુદતમાં તૈયાર કરશે ?

૩. ૧૦૦ માણસો ૬ દિવસમાં ૮૦ યાર્ડ રેલવેની સડક તૈયાર કરે, તો ૫૦ મૈલ રેલવેની સડક ૧૫૦ દિવસમાં કરવાને કેટલાં માણસ જોઇએ ?

૪. ૮ એકર જમીન ૧૨ કલાકમાં લણવાને ૯ માણસો જોઈએ, તો ૨૮ એકર જમીન ૧૮ કલાકમાં લણવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

૫. ૮૪ માણસોને ૧૨૬ મણ અનાજ ૯ અઠવાડિયાં ચાલે, તો ૭૦ માણસોને ૬ અઠ. ૩ દિ. ચાલવાને કેટલું અનાજ જોઇએ ?

૬. ૭ માણસો ૧૦$\frac{૨}{૭}$ દિવસમાં રૂ. ૯પા કમાય, તો એ લેખે ૩૦ માણસો ૩૧ાા દિવસમાં શું કમાશે ?

૭. રૂ. ૧૪૦ માં ૪ નોકરો ૫ અઠવાડિયાં રાખી શકાય, તો તેવા ૭ નોકરોને રૂ. ૨૧૦ માં કેટલી મુદત રાખી શકાય ?

૮. ૧ા ગજ પનાની ૧૩૨ાા ગજ છીટના રૂ. ૪૦–૬–૬ પડે, તો એ લેખે એક વાર પનાની ૨૦૦ ગજ છીટનું શું બેસે ?

૯. ૩ માણસો ૫ કલાકમાં ૧૩૪૫$\frac{૫}{૬}$ ચો. યા. જમીન લણે, તો ૭ માણસો ૬ એકરનું ખેતર કેટલી વારમાં લણી રહેશે ?

૧૦. ૬ માણસોને ૩ માસની મુસાફરીમાં રૂ. ૩૬૫ ખરચ થાયછે, તો એ લેખે એક વહાણમાં ૧૭ માણસો ૧૧ માસની મુસાફરી કરી આવ્યા તેમને શું ખરચ થયું હશે ?

૧૧. દરરોજ ૧૪ કલાક કામ કરે તો ૧૫ માણસો ૬૫ એકર જમીન ૭ દિવસમાં ખેડી રહે, ત્યારે દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરે તો ૧૮ માણસો ૬૦ એકર જમીન કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે ?

૧૨. ૨ાા રૂ. એ મણ ઘહું હતા ત્યારે ૨૨ રૂ. ના ઘહું ૩૨ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલતા, તો ઘહુંનો ભાવ રૂ. ૧ા≈ એ મણ થયો ત્યારે રૂ. ૬૦ાા ના ઘહું ૨૪ માણસોને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

૧૩. દર રોજ ૧૦ કલાક કામ કરે તો ૧૫ કડિયા ૬ દિવસમાં ૨૦૦ યાર્ડ લાંબી અને ૬ ફુટ ઊંચી ભીંત ચણેછે, તો દરરોજ ૯ કલાક કામ કરીને ૧૪૦ યાર્ડ લાંબી અને ૯ ફુટ ઊંચી ભીંત ૭ કડિયા કેટલા દિવસમાં ચણશે ?

૧૪. દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૫૦ માણસોએ ૩ મૈલ લાંબો કોટ ૬૦ દિવસમાં કર્યો, તો દરરોજ કેટલા કલાક કામ કરવાથી ૮૦ માણસો ૪ મૈલનો કોટ ૪૦ દિવસમાં તૈયાર કરે ?

૧૫. દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરીને ૬ માણસો ૨૦ યાર્ડ લાંબી ૪ ફુટ પહોળી અને ૩ ફુટ ઊંડી ખાઈ ૧૦ દિવસમાં ખોદેછે, તો અડધો મૈલ લાંબી ૭ ફુટ પહોળી અને ૪ ફુટ ઊંડી ખાઈ દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને ૨૨૦ માણસો કેટલા દિવસમાં ખોદી રહેશે?

૧૬. એક પૃષ્ટમાં ૩૦ લીટીઓ અને દરં લીટીમાં ૨૪ અક્ષર રાખીએ તો એક વિષય ૮૦ પાનામાં માયછે, ત્યારે હવે તેજ વિષય ૬૦ પાનામાં મવરાવવો હોય અને દર લીટીમાં ૩૦ અક્ષર મૂકીએ તો દરેક પાનામાં કેટલી લીટી રાખવી પડે?

૧૭. ૩૫ માણસો ૨૪ દિવસમાં ૧ કામ કરેછે, તો તેથી ૭$\frac{૧}{૨}$ ગણું કામ કરવાને પ્રથમનાથી ૨$\frac{૩}{૫}$ ગણાં માણસોને કેટલા દિવસ લાગશે? પ્રથમનાં માણસો કરતાં પછીનાં બમણી ઝડપથી કામ કરેછે, પણ પ્રથમનાં માણસ દરરોજ જેટલા કલાક કામ કરતાં તેના ત્રીજા ભાગ જેટલા કલાક પાછળનાં માણસ દરરોજ કામ કરેછે.

૧૮. એક કામ ૩૫ માણસો ૫૦ દિવસમાં કરેછે. પણ તેમણે ૧૨ દિવસ કામ કર્યા પછી તેમાંનાં ૧૬ માણસ જતાં રહ્યાં, તો બાકીનાં માણસો બાકીનું કામ કેટલે દિવસે કરી રહેશે?

૧૯. માણસ દીઠ ૧ા શેર ખોરાક આપે તો એક કિલ્લામાં ૧૬૦૦૦ માણસોને ૬૦ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે. દશ દિવસ પછી તેમાં બીજાં ૪૦૦૦ માણસ આવ્યાં અને ત્યારથી ૯૦ દિવસ સુધી ખોરાક ચલાવવોછે, તો દરેકને આપવાના ખોરાકનું વજન કેટલું ઘટાડવું જોઇએ?

૨૦. દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરે તો ૩૦ પુરૂષ ૬ સ્ત્રીઓ અને ૫ છોકરાં મળીને ૧૨૦ યાર્ડ લાંબી ૫ યાર્ડ પહોળી અને ૨ યાર્ડ ઊંડી નેહેર ૧૬ દિવસમાં ખોદેછે, ત્યારે દરરોજ ૮ કલાક કામ કરે તો ૨૪ પુરૂષ ૮ સ્ત્રીઓ અને ૪ છોકરાં મળીને ૧૪૪ યાર્ડ લાંબી ૬ યાર્ડ પહોળી અને ૪ યાર્ડ ઊંડી નેહેર કેટલા દિવસમાં ખોદશે? ૫ સ્ત્રીઓ ૩ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે અને ૨ છોકરાં ૧ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે.

૨૧. ૩૨ ફુટ લાંબી ૧૮ ફુટ ઊંચી અને ૨ ફુટ જાડી ભીંત બાંધવાને ૯ ઇંચ લાંબી ૫ ઇંચ પહોળી અને ૨ ઇંચ જાડી એવી

૨૫૦૦૦ ઇટો જોઇએ, તો એ લેખે ૪૦ ફુટ લાંબી ૨૪ ફુટ ઊંચી અને ૩ ફુટ જાડી ભોંત બાંધવામાં ૮ ઇંચ લાંબી ૪ ઇંચ પહોળી અને ૨ ઇંચ જાડી એવી કેટલી ઇંટો જોઈશે ?

૨૨. ૨૦૦ માણસોને જમાડતાં ૨ા મણ માવો જોઇએ છે. અને ૨ા રૂ. એ મણ દૂધ હોય ત્યારે ૧૭ શેર માવાના રૂ. ૪–૧૨ પડેછે. તો દૂધનો ભાવ ૧ાા રૂ. એ મણ હોય ત્યારે ૩૦૦ માણસ જમાડવાને માવાનું ખરચ શું થાય ?

૨૩. ૧૪૦ એકર જમીન ૩૫ માણસો ૧૨ દિવસમાં ખેડી રહેછે. તેમાંનાં ૨૨ માણસોએ તે જમીન ૧૪ દિવસ ખેડ્યા પછી બાકીની જમીન ૧૩ માણસો કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે ?

૨૪. ૧૪ સ્ત્રીઓ ૧૧ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે. અને ૬ પુરૂષ ૨૧ એકર જમીન ૨૭ કલાકમાં લણેછે, તો ૩૬ સ્ત્રીઓ ૪૪ એકર જમીન કેટલા કલાકમાં લણી રહેશે ?

૨૫. ૫ પુરૂષો ૩૦૦૦ ઘન ફુટ માટી ૧૦ દિવસમાં ખોદી કાઢેછે, અને ૮ સ્ત્રીઓ ૪૮૦૦ ઘન ફુટ .માટી ૧૨ દિવસમાં ખોદી કાઢેછે ત્યારે ૨૫ પુરૂષ અને ૮૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૪૪૦૦૦ ઘન ફુટ માટી કેટલા દિવસમાં ખોદી કાઢશે ?

સાંકળરીતિ.

૨૬૫. એક નામના પરિમાણ બરોબર બીજા નામનું, બીજા નામના કોઇ પરિમાણ બરોબર ત્રીજા નામનું, એમ બરોબરપણાનો સંબંધ ધરાવનારાં જૂદા જૂદા નામનાં પરિમાણો આપ્યાં હોય, તેમાંના કોઇ એક નામના આપેલા પરિમાણની બરોબર કોઈ બીજા નામનું પરિમાણ શોધી કાઢવાની રીતને **સાંકળરીતી*** કહેછે. જેમ, દા. ૧ ૧૦ પુરૂષ જેટલું કામ ૧૪ સ્ત્રીઓ કરેછે અને ૫ સ્ત્રીઓ જેટલું કામ ૬ છોકરાં કરેછે, ત્યારે ૨૫ પુરૂષ જેટલું કામ કરવાને કેટલાં છોકરાં જોઇએ ?

* ઘણા નામનાં બરોબર પદો એક સાંકળની પેઠે જોડાઈ જાયછે, માટે સાંકળ રીતી નામ આપેલું છે.

આ દાખલો ત્રિરાશી રીતે કરીએ તો ૧૪ સ્ત્રિયોનું કામ : ૫ સ્ત્રી. નું કામ : : ૧૦ પુ. કામ : જ. માટે, જ. $=\frac{૧૦\times૫}{૧૪}$ પુરૂષો પાંચ સ્ત્રિયો જેટ્લું એટલે ૬ છોકરાં જેટલું કામ કરે. માટે, $\frac{૧૦\times૫}{૧૪}$ પુ. કા. : ૨૫ પુ. કા. : : ૬ છો. કા. : જ. છો. કા. માટે, જ.$=\frac{૨૫\times૬\times૧૪}{૧૦\times૫}$ =૪૨ છોકરાં. આ બરોબર પદો કોષ્ટક રીતે લખીએ તો :—

૧૦ પુ. કા. = ૧૪ સ્ત્રી. કા. અથવા ૧ પુ. કા. $=\frac{૧૪}{૧૦}$ સ્ત્રીઓનું કા.

૫ સ્ત્રી. કા. = ૬ છો. કા. અથવા ૧ સ્ત્રી. કા. $=\frac{૬}{૫}$ છોકરાનું કા.

આ કોષ્ટક પ્રમાણે ૨૫ પુરૂષનું કામ કરવાને કેટલાં છોકરાં જોઇએ, આવું રૂપ દાખલાનું થયું. માટે ભાંજણીની રીતે ૨૫ પુરૂષના કામ= ૨૫ × $\frac{૧૪}{૧૦}$ = $\frac{૨૫\times૧૪}{૧૦}$ સ્ત્રીઓનું કામ = $\frac{૨૫\times૧૪\times૬}{૧૦\times૫}$ = ૪૨ છોકરાંનું કામ.

આ પ્રમાણે સાંકળરીતિના હિસાબ ઘણી ત્રિરાશીથી અથવા ભાંજણીની રીતે થઇ શકે. પરંતુ તે કરતાંએ વધારે સુગમતાથી કરવાની રીત ઉપરની કૃતિથી નીચે પ્રમાણે નિકળી શકેછે.

૨૬૬. રીત—બરોબરપણાનો સંબંધ બતાવનારાં પદ કોષ્ટકના રૂપમાં ગોઠવવાં, એવી રીતે કે ડાબીતરફ જવાબનું પદ ખાલી રાખી, જેની બરોબરનું તે માગેલું છે તે જમણી તરફ લખવું. પછી જમણી તરફ મૂકેલા પરિમાણના નામનું બીજું પરિમાણ હોય તે ડાબી તરફ મૂકવું, અને તેની બરોબરનું હોય તે જમણી તરફ મૂકવું. એમ જે નામના પરિમાણનો જવાબ માગ્યો હોય તે નામ જમણી તરફ છેક છેલું આવે ત્યાં સુધી લખવું. પછી જમણી તરફની બધી સંખ્યાઓના ગુણાકારને ડાબી તરફની બધી સંખ્યાઓના ગુણાકારે ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૨. ૨ હાથીનું ઘાસ ૨૫ ભેંસોને ચાલેછે. ૩૫ ભેંસોનું ઘાસ ૪૮ ગાયોને ચાલેછે, અને ૧૨૦ ગાયોનું ઘાસ ૬૩ ઘોડાને ચાલેછે, તો ૪૫ ઘોડાનું ઘાસ કેટલા હાથીને ચાલશે ?

આમાં, રીતપ્રમાણે–હાથી જવાબનું ઘાસ=૪૫ ઘોડાનું ઘાસ.

૬૩ ઘોડાનું ઘાસ	=	૧૨૦ ગાયોનું ઘાસ.
૪૮ ગાયોનું ”	=	૩૫ ભેંસોનું ”
૨૫ ભેંસોનું ”	=	૨ હાથીનું ”

માટે, જવાબ $= \frac{૪૫ \times ૧ \times ૨૪ \times ૩૫ \times ૨}{૬૩ \times ૪ \times ૬ \times ૨ \times ૫}$ = ૫ હાથી જવાબ.

હુંડીઓ અને વટાવના દાખલામાં પણ સાંકળરીતિનો ઉપયોગ થાયછે માટે બંનેનાં મનોયત્ન એકઠાં આપ્યાં છે.

હુંડીઓ તથા વટાવ.

૨૬૭. એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે નાણાં લેઈ જતાં રસ્તામાં જોખમ રહેછે, વળી બીજે ઠેકાણે ચલણ જૂદું હોય તો ત્યાં જઇને નાણાં વટાવવાં પડેછે, માટે કેટલાક એવો વ્યાપાર કરેછે કે, સેંકડે અમુક ભાવ ઠરાવીને તેમને એક ઠેકાણે નાણાં ભરીએ તો તે આપણને બીજે ઠેકાણે આપણે માગીએ તે ચલણમાં અપાવે. આ વ્યાપારને હુંડીઓનો વ્યાપાર કહેછે.

એક ઠેકાણે ભરેલા રૂપિયા બીજે ઠેકાણે મળે એવા લેખને હુંડી કહેછે. હુંડીનો ભાવ સેંકડા ઉપર થાયછે. એટલે એક ઠેકાણે જેટલા રૂપિયા ભરવાથી બીજે ઠેકાણે ૧૦૦ રૂ. મળે, તેને તે બીજા ઠેકાણાની હુંડીનો ભાવ કહેછે. જેમ, અમદાવાદમાં ૧૦૧ ભરવાથી મુંબઇમાં રૂ. ૧૦૦) મળે, તો અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૧૦૧ કહેવાય. અમદાવાદમાં રૂ. ૮૨॥ ભરવાથી વડોદરે ૧૦૦ મળે તો અમદાવાદમાં વડોદરાની હુંડીનો ભાવ ૮૨॥ કહેવાય.

બીજે ઠેકાણે જે ચલણી રૂપિયા જોઇતા હોય તે ચલણ તથા ભરેલા રૂપિયાનું ચલણ એ બેની કીમત અને બંને ઠેકાણાના બજારમાં રૂપિયાની છત અને ખપ પ્રમાણે હુંડીનો ભાવ કમી જાસ્તી હોયછે.

હુંડી દેખાડી કે તરત રૂપિયા મળે તેને તરત મુદતની હુંડી કહે છે. હુંડી દેખાડ્યા પછી અમુક મુદતે રૂપિયા મળે એને તે મુદતની હુંડી કહેછે.

બીજી વસ્તુઓની પેઠે કોઇપણ ઠેકાણાની હુંડી ગમે તે ઠેકાણે સેંકડે ભાવ ઠરાવીને વેચી શકાયછે. હુંડીઓના હિસાબ ત્રિરાશી અને સાંકળરીતિથી થાયછે.

દા. ૧. વડોદરામાં અમદાવાદની હુંડીનો ભાવ ૧૧૭ાા≈ છે, તો વડોદરામાં રૂ. ૭૦૫૭ાા ભરવાથી અમદાવાદમાં કેટલા મળશે?

વડોદરા રૂ. ૧૧૭ાા≈ : વડોદરામાં રૂ. ૭૦૫૭ાા : : અ. રૂ. ૧૦૦ : જવાબ.

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૭૦૫૭ાા \times ૧૦૦}{૧૧૭ાા≈} = ૬૦૦૦ \text{ રૂ. જવાબ.}$$

દા. ૨. મારે નડીઆદથી કલકત્તે રૂપિયા મોકલવાના છે. પણ નડીઆદમાં તો ફક્ત વડોદરાની હુંડી મળેછે, માટે વડોદરાની ૮૨ ના ભાવે હુંડી લીધી. વડોદરેથી ૧૨૦ ના ભાવની મુંબઈની હુંડી લીધી, અને મુંબઈથી કલકત્તાની રૂ. ૧૦૨ાા ના ભાવની હુંડી લીધી. તો કલકત્તે રૂ. ૫૦૦૦ મળવાને નડીઆદથી કેટલા રૂપિયા ભરવા જોઈએ?

સાંકળ રીતે–જવાબ નડીઆદની રકમ=૫૦૦૦ કલકત્તાની રકમ.

૧૦૦ કલકત્તાની રકમ=૧૦૨ાા મુંબઈના.

૧૦૦ મુંબઇના=૧૨૦ વડોદરાના.

૧૦૦ વડોદરાના=૮૨ નડીઆદના.

$$\text{માટે, જ.} = \frac{૫૦૦૦ \times ૧૦૨ાા \times ૧૨૦ \times ૮૨}{૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦} = ૫૦૪૩ \text{ રૂ. નડિયાદ ભરવાના.}$$

મનોયત્ન ૬૩.

૧. અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૧૦૦ાા≡ છે, તો ૧૮૦૦ ની હુંડી મુંબઈની લેવાને કેટલા રૂપીઆ ભરવા જોઈએ?

૨. અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૧૦૧ છે, અને સેકડે ·)ˊ દલાલી બેસેછે, તો અમદાવાદમાં ૮૦૦૦ રૂ. ભરવાથી મુંબઈની કેટલા રૂ. ની હુંડી મળે?

૩. અમદાવાદમાં મેં રૂપીઆ ૩૬૪૮ ભર્યા, તેના મુંબઈમાં મને રૂ. ૩૫૬૪ મળ્યા તો હુંડીનો ભાવ શો?

૪. અમદાવાદમાં કલકત્તાની હુંડીનો ભાવ ૧૦૧≈ છે, ત્યારે કલકત્તાની કેટલા રૂપીઆની હુંડી લેવી હોય તો ૩૦ા હુંડિયામણ બેસે?

૫. મુંબઈમાં અમદાવાદની રૂપિયા ૨૫૦૦ ની હુંડી લીધી, તેમાં મને રૂ.૮–૯–૬ નો ફાયદો થયો ત્યારે હુંડીનો ભાવ શો હશે?

૬. અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૧૦૦।≈ છે, મુંબઈમાં કલકત્તાનો ભાવ ૧૦૦॥≈ છે. ત્યારે રૂ. ૫૦૦૦ મુંબઈ થઇને કલકત્તે મોકલવા હોય તો અમદાવાદમાં કેટલા રૂપીઆ ભરવા?

૭. અમદાવાદમાં એક જણે ૩૨૦૦ રૂ. મને આપ્યા. તે મારે મુંબઈ લેઈ જવાછે. મુંબઈની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૧૦૧–૫ છે તો તે રકમ અમદાવાદમાં ભરવાથી મને મુંબઈમાં કેટલા રૂપીઆ મળશે?

૮. ૧૨૦૦૦ રૂ. અમદાવાદમાં ભર્યા તે વડોદરા, સુરત ને મુંબઈ થઈને કલકત્તે લઈ જવાછે. અમદાવાદમાં વડોદરાની હુંડીનો ભાવ ૮૨॥ છે, વડોદરામાં સુરતની હુંડીનો ભાવ ૧૧૧ છે, સુરતમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૯૯॥ છે, અને મુંબઈમાં કલકત્તાની હુંડીનો ભાવ ૧૦૦॥ છે, ત્યારે કલકત્તામાં કેટલા મળશે?

૯. અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૧૦૦।≈ છે અને વડોદરાની હુંડીનો ભાવ ૮૫॥ છે. વડોદરામાં સુરતનો ભાવ ૧૧૫ છે અને સુરતમાં મુંબઈનો ભાવ ૯૯॥ છે. ત્યારે રૂ. ૫૦૦૦ મુંબઈ મોકલવાછે તે પરભારી હુંડી લેઇ મોકલવામાં ફાયદો કે વડોદરા અને સુરત થઇને મોકલાવામાં ફાયદો અને તે કેટલો?

૧૦. ૨૭ કચ્છીકોરી= ૨૬૪ જામશાઇ કોરી થાયછે, ૧૫ જામશાઇ કોરી= ૫·૧ બાબાશાઇ, ૬૭॥ બાબાશાઇ= ૬૨ ખંભાતી, ૪૯ ખંભાતી= ૪૫ સુરતી, ૬૦॥ સુરતી= ૬૦ ચલણી અને ૪ રૂ. ચલણી= ૭ શિલિંગ થાયછે તો ૧૪૬૩૦ કોરીના પૌંડ કેટલા આવશે?

૧૧. મુંબઈથી अ ૧૦૦૦૦ રૂ. ચલણી લેઈ વિલાયત ગયો, લંડનમાં તેણે ૧૨ રૂ. ના ૧ પૌં. પ્રમાણે વટાવી પૌંડ શિલિંગનું નાણું લીધું. તેમાંથી પૌંડ ૩૦-૨-૮ ખરચ કરીને તે પારીસ શહેરમાં ગયો. ત્યાં ૧ પૌં. ના ૨૫ ફ્રાંક પ્રમાણે ફ્રેન્ચ નાણું લીધું, તેમાંથી ૧૦૦૦૦ ફ્રાંક ખરચ્યા ને બાકી રહ્યા તેની ૨૫૯ ફ્રાંકના ૧૦૦ રૂ. પ્રમાણે હુંડી લીધી. તો તેને કેટલા રૂપીઆની હુંડી મળી હશે?

૧૨. अ ૫ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું ब ૭ દિવસમાં કરેછે, ब ૧૦ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું क ૧૨ દિવસમાં કરેછે, અને क ૧૪ દિવસમાં કરે તેટલું ड ૧૬ દિવસમાં કરેછે, તો अ જે કામ

૧૬ દિવસમાં કરે તે કામ ब, क ને ड એ દરેક કેટકેટલા દિવસમાં કરશે ?

૧૩. અમદાવાદમાં મુંબઇની હુંડીનો ભાવ ૧૦૨ાા અને વડોદરાની હુંડીનો ભાવ ૮૫ છે, વડોદરામાં સુરતનો ભાવ ૧૧૫ છે અને સુરતમાં મુંબઈનો ભાવ ૯૯ાા છે. તો રૂ. ૮૦૦૦ ની મુંબઈની હુંડી અમદાવાદથી પરભારી લેઇએ તો ફાયદો થશે કે વડોદરા અને સુરત થઇને તે રકમ મોકલીએ તો ફાયદો થાય અને તે કેટલો ?

૧૪. મારીપાસે બાબાશાઇ રૂ. ૩૯૮૭૦ છે તેના મુંબઇગરા કરવાછે. ૧૧૭ાા બાબાશાઈના ૧૦૦ રૂ. મુંબઇગરા આવેછે. અને ૧૦૫ બાબાશાઇના ૧૦૦ ખંભાતી આવેછે, ૧૦૨ ખંભાતીના ૧૦૦ ભરૂચી આવેછે અને ૧૦૦ ભરૂચીના ૯૪ મુંબઈગરા આવેછે. ત્યારે બાબાશાઇના પરભાર્યાં મુંબઈગરા લેઉં તો ફાયદો કે તેના ખંભાતી અને ભરૂચી કરીને પછી મુંબઇગરા કરૂં તો ફાયદો અને તે કેટલો ?

૧૫. જેટલી જગામાં ૩ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં ૨૨ાા શેર લોઢું માયછે; ૧૫ શેર લોઢું માય તેટલી જગામાં ૨૧ શેર રૂપું માયછે; ૧૫ાાા શેર રૂપું માય તેટલી જગામાં ૧૩ાા શેર ત્રાંબું માય. ૧૮ શેર ત્રાંબુ માય તે જગામાં ૧૪ શેર જસત માયછે, ૭ શેર જસત માય તે જગામાં ૧૩ાા શેર પારો માયછે. ૨૦ા શેર પારો માય તે જગામાં ૨૮ાા શેર સોનું માયછે ત્યારે ૧ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં રૂપું, ત્રાંબું, જસત, પારો, અને સોનું કેટકેટલું માય ?

વ્યાજ.

૨૬૮. બીજાના પૈસા કેટલીક મુદત સુધી આપણે રાખીએ તે બદલ લીધેલાં નાણાં કરતાં જેટલું વધારે આપવું પડે તેને તે નાણાનું **વ્યાજ** કહેછે. અને લીધેલાં નાણાં વ્યાજે લીધાં એમ બોલાયછે.

જેટલી રકમ વ્યાજે લીધી હોય તેને **મુદ્દલ** કહેછે.

મુદ્દલ, જેટલા વખત સુધી આપણે રાખીએ તેને **મુદત** કહેછે.

વ્યાજ અને મુદ્દલ મળીને જે રકમ થાય તેને **રાસ** અથવા **વ્યાજ મુદ્દલ** કહેછે.

જ ના ૫૦૦ રૂ. બે માસ રાખું ને તે બદલ ૮ રૂ. વધારે આપું તો ૫૦૦ રૂ. મુદલ, ૨ માસ મુદત, રૂ. ૮ વ્યાજ, અને ૫૦૮ રૂ. રાસ અથવા વ્યાજ મુદલ કહેવાય.

૨૬૯. કોઈ મુકરર રકમનું મુકરર મુદત સુધીનું વ્યાજ ઠરાવ્યું હોયછે તેને વ્યાજનો **દર** અથવા **તેરીખ** કહેછે. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે દર વરસે દર સેંકડે અમુક ટકા*, એમ ઠરાવવામાં આવેછે, અને તે ટુંકામાં 'સેંકડે અમુક ટકા' એમ બોલાયછે. આપણા દેશમાં એક મહિને ૧૦૦ રૂ. એ અમુક આના અથવા એક મહિને એક રૂપિયે અમુક દોકડા કે પૈસા ઠરાવવામાં આવેછે. અને તે ટુંકામાં 'અમુક આનાની તેરીખ' કે 'અમુક દોકડા અથવા પૈસાની તેરીખ' એમ બોલવામાં આવેછે. છ આનાની તેરીખ કહી હોય તો દરમાસે ૧૦૦ રૂપિયે છ આના સમજવું. બે દોકડાની અથવા બે પૈસાની તેરીખ કહી હોય તો દર માસે એક રૂપીએ તેટલા દોકડા અથવા પૈસા સમજવા. આ ઉપરથી સ્પષ્ટ છે કે જેટલા આનાની તેરીખ કહી હોય તેનાથી ૧૨ ગણા આના અથવા તેના પોણા ભાગ જેટલા રૂપિયા દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજનો દર થાય. અને જેટલા દોકડાની તેરીખ કહી હોય તેટલા રૂપિયા દર માસે ૧૦૦ રૂ. એ વ્યાજ થાય, અને તેથી ૧૨ ગણા રૂપિયા દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજનો દર થાય. પાંચ આનાની તેરીખ કહી હોય તો દર વરસે દર સેંકડે ૩$\frac{3}{4}$ રૂ. વ્યાજ થાય. અને ૧॥ દોકડાની તેરીખ કહી હોય તો દર માસે દર સેંકડે રૂ. ૧॥ અને દર વરસે દર સેંકડે ૧૮ રૂ. વ્યાજ થાય.

વ્યાજ બે જાતનાં હોયછે. ૧ સાદું અથવા સૂઢ વ્યાજ. ૨ **ચક્ર વૃદ્ધિ** અથવા **દિવાળી બાકી** વ્યાજ.

સાદું અથવા સૂઢ વ્યાજ.

૨૭૦. ફકત મુદલ રકમનુંજ ઠરાવેલે દરે કહેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ કાઢીએ તેને **સાદું** અથવા **સૂઢ** વ્યાજ કહેછે.

---

* રૂપિયાના અર્થમાં ટકા બોલાયછે.

૨૭૧. રીતઃ— મુદલ, મુદત અને દર એ ત્રણેના ગુણાકારને ૧૦૦ એ ભાગવાથી વ્યાજ આવેછે. એટલે

$$\text{વ્યાજ} = \frac{\text{મુદલ} \times \text{મુદત} \times \text{દર}}{100}.$$

કારણ— દર એ એક વરસનું ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ છે, માટે $\frac{\text{દર}}{100}$ એ ૧ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ થયું. તેને મુદલે ગુણીએ તો $\frac{\text{દર} \times \text{મુદલ}}{100}$ એ મુદલ રૂપિયાનું ૧ વરસનું વ્યાજ થયું. તેને મુદતનાં વરસે ગુણીએ તો $\frac{\text{મુદલ} \times \text{મુદત} \times \text{દર}}{100}$ એ મુદતનાં વરસનું મુદલનું વ્યાજ થયું.

દા. ૧ :–દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂ. નું ૪ વરસનું વ્યાજ કેટલું ?

આમાં, મુદલ = ૫૦૦ રૂ. મુદત = ૪ વરસ ને દર = ૫ રૂ. છે. માટે—

$$\text{વ્યાજ} = \frac{500 \times 4 \times 5}{100} = 100 \text{ રૂ. જવાબ.}$$

પ્રમાણ માંડીને આ દાખલો કરીએ તોઃ—

$$\left.\begin{matrix} \text{૧૦૦ રૂ. મુ. : ૫૦૦ રૂ. મુ.} \\ \text{૧ વ. : ૪ વ.} \end{matrix}\right\} : : \text{૫ રૂ. વ્યાજ : જવાબ રૂ. વ્યાજ.}$$

$$\text{માટે, વ્યાજ} = \frac{500 \times 4 \times 5}{100 \times 1} = 100 \text{ રૂ. વ્યાજ.}$$

ટીપઃ—રીત બરોબર ન સમજાય ત્યાંસુધી પ્રમાણ માંડીને હિસાબ કરાવવા.

૨૭૨. ઉપરના પ્રમાણથી જણાયછે કે, દરને વાસ્તે ઠરાવેલી મુદત વરસ હોય તો આપેલી મુદતના માસ અને દિવસને વરસનું રૂપ આપી ગુણાકાર કરવો. જે તારીખે રૂપિયા ધીર્યા તેથી

બીજે દિવસે ૧ દિવસ ગણાય માટે બે તારીખો વચેની મુદતનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો એમાંથી એક તારીખ છોડીને દિવસ ગણવા.

દા. ૨:—દર વરસે દર સેંકડે ૪$\frac{૧}{૬}$ ટકા પ્રમાણે ૪૮૦ રૂ. નું ૩ વરસ ૩ માસનું વ્યાજ શું?

આમાં વ્યાજ $=\frac{૪૮૦ \times ૪\frac{૧}{૬} \times ૩\frac{૧}{૪}}{૧૦૦}=\frac{૪૮૦ \times ૨૫ \times ૧૩}{૧૦૦ \times ૬ \times ૪}=$ ૬૫ રૂ. જવાબ.

પ્રમાણ માંડીએ તો $\left.\begin{matrix} ૧૦૦ : ૪૮૦ \\ ૧ : ૩\frac{૧}{૪} \end{matrix}\right\} :: ૪\frac{૧}{૬} :$ જવાબ.

માટે ઉપર પ્રમાણે તે જવાબ પણ ૬૫ રૂ. થાયછે.

દા. ૩:– દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧૨૭૭ પૌંડ ૧૦ શિ. નું તા. ૩૧ મી માર્ચથી તા. ૪ થી જુલાઇ સુધીનું વ્યાજ શું?

આમાં, તા. ૩૧ મી માર્ચથી તા. ૪ થી જુલાઈ સુધીના દિવસ ૯૫ થયા માટે.—

$\left.\begin{matrix} ૧૦૦ : ૧૨૭૭\frac{૧}{૨} \\ ૩૬૫ : \quad ૯૫ \end{matrix}\right\} :: ૪ .:$ જવાબ આમ પ્રમાણ માંડીને અથવા રીતથી, વ્યાજ $=\frac{૧૨૭૭\frac{૧}{૨} \times \frac{૯૫}{૩૬૫} \times ૪}{૧૦૦}=$ ૧૩ પૌં. ૬ શિ. ૯ પેન્સ જવાબ.

૨૭૩. આના અથવા દોકડાની તેરીખે અમુક વરસનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પ્રથમ દર વરસે દર સેંકડે શો દર થયો તે કાઢીને ઉપર પ્રમાણે હિસાબ થઇ શકે.

દા. ૪:—દશ આનાની તેરીખે ૧૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ શું થયું?

આમાં, ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦ આના, માટે દરવરસે દરસેંકડે ૧૦×૧૨ = ૧૨૦ આના અથવા ૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ. થયા. માટે રીત પ્રમાણે વ્યાજ$=\frac{૧૫૦\times૩\times૭\frac{૧}{૨}}{૧૦૦}=\frac{૧૫૦\times૩\times૧૫}{૧૦૦\times૨}=$ $\frac{૧૩૫}{૪}$=૩૩$\frac{૩}{૪}$ રૂ. જવાબ. અથવા—વરસનો દર ન કાઢતાં, ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦ આના તો ૧૫૦ રૂ.

નું ૩ વરસનું વ્યાજ કેટલું એમ ગણી પ્રમાણ માંડીએ તોઃ—

૧૦૦ રૂ. : ૧૫૦ રૂ.
૧ માસ : ૩૬ માસ } : : ૧૦ આના : જવાબ આના.

માટે જવાબ = $\frac{૧૫૦ \times ૩૬ \times ૧૦}{૧૦૦ \times ૧}$ = ૫૪૦ આના = રૂ. ૩૩– ૧૨–૦જ.

૨૭૪. ઉપરના પ્રમાણથી જણાયછે કે, આના અને દોકડાની તેરીખમાં દરવરસે દરસેંકડાનો દર ન કાઢીએ તો આપેલી મુદતને માસનું રૂપ આપીને ગુણાકાર કરવો. વ્યાપારી લોકો એજ પ્રમાણે ગણેછે. આપેલી મુદતમાં દિવસ હોય તો દિવસને ૩૦ એ ભાગવાથી માસનું રૂપ થાય માટે મુદલ અને દિવસના ગુણાકારને ૩૦ એ ભાગેછે. તે ભાગાકાર ૭ાા એ ૦।, ૧૫ એ ૦ાા, ૨૨ાા એ ૦ાા।, ૩૦ એ ૧, ૧૦૦ એ ૩।, ૩૦૦ એ ૧૦, ૩૦૦૦ એ ૧૦૦ એ ધાત પ્રમાણે ગણીને કરેછે. મહિનાના રૂપની મુદત અને મુદલ એ બેના ગુણાકારને વ્યાપારી લોકો 'શર' કહેછે.

૨૭૫. ઉપર બતાવેલી રીતમાં મુદલ × મુદતને ઠેકાણે શર લખીએ તો વ્યાજ = $\frac{\text{શર} \times \text{તેરીખ}}{૧૦૦}$ થાય. આમાં, ઉપર રીતનું કારણ બતાવ્યું છે તે ઉપરથી જણાયછે કે, સેંકડા ઉપર દર ગણ્યોછે માટે ૧૦૦ એ ભાગવા પડચાછે. પરંતુ દોકડાની તેરીખ એ ૧ માસનો ૧ રૂ. ઉપરનો દર છે માટે દોકડાની તેરીખમાં ૧૦૦ ને બદલે ૧ એ ભાગવાના થશે. એટલે શરને તેરીખના દોકડાએ ગુણીએ તેટલા દોકડા વ્યાજ આવશે. એક દોકડાની તેરીખ હોય તો શર જેટલા દોકડાજ વ્યાજ થાય. પછી તેને ૧૦૦એ ભાગીએ તો રૂપિયા નીકળે.

દા. ૫:—એક દોકડાની તેરીખે ૩૦૦ રૂ. નું કારતક શુદ ૨ થી ચૈત્ર શુદ ૬ સુધીનું વ્યાજ શું?

આમાં, કારતક શુદ ૨ થી ચૈત્ર શુદ ૬ સુધી ૫ માસ ૪ દિવસ થયા. માટે, રીત પ્રમાણે વ્યાજ = ૩૦૦×૫+૩૦૦× $\frac{૪}{૩૦}$ = ૧૫૪૦ દોકડા એટલે ૧૫ રૂ. ૪૦ દોકડા વ્યાજ થયું. જો રીતને બદલે પ્રમાણ માંડીએ તો: ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧ દોકડો તો ૩૦૦ રૂ. નું ૫ માસ ૪ દિવસનું વ્યાજ શું? આવો અર્થ છે માટે–

$\left.\begin{matrix}\text{૧ રૂ. મુ. : ૩૦૦ રૂ. મુ.}\\ \text{૧ માસ : ૫}\frac{\text{૪}}{\text{૩૦}}\text{ માસ}\end{matrix}\right\}$: : ૧ દોકડો; વ્યાજ જવાબ દોકડા.

$$\text{માટે, વ્યાજ} = \frac{\text{૩૦૦}\times\text{૫}\frac{\text{૪}}{\text{૩૦}}\times\text{૧}}{\text{૧}\times\text{૧}} = \text{૧૫૪૦ દોકડા} = \text{રૂ. ૧૫–૪૦}$$

દોકડા.

આ ઉપરથી ઉપરની રીતની સરળતા ઝટ માલમ પડી આવેછે.

૨૭૬. દોકડાની તેરીખે વ્યાજનો જે દર થાય તેજ ૧૬ આનાની તેરીખે થાયછે, માટે ૧૬ આનાની તેરીખ ન બોલતાં એક દોકડાની તેરીખ કહેછે. અને તેથી ૪ આને ૦।, ૮ આને ૦॥, ૧૨ આને ૦॥। દોકડાની તેરીખ ગણાયછે. એક દોકડાની તેરીખે જે વ્યાજ આવે તેનો ૧૬ મો ભાગ એક આનાની તેરીખે વ્યાજ થાય, માટે વ્યાપારી લોકો દોકડાની તેરીખના વ્યાજ એટલે શર ઉપરથી પાંતીની રીતે ગમે તે તેરીખનું વ્યાજ કાઢેછે.

દા. ૬. આઠ આનાની તેરીખે ૮૦ રૂ. નું ૮ માસ ૬ દિવસનું વ્યાજ શું ?

આમાં, મુદ્દલ × મુદ્દત=૮૦×૮+૮૦×$\frac{\text{૬}}{\text{૩૦}}$=૬૪૦+૧૬=૬૫૬ એ શર થયો. માટે દોકડાની તેરીખે ૬૫૬ દોકડા વ્યાજ થયું અને આઠ આનાની તેરીખ એ દોકડાની તેરીખથી અર્ધી છે માટે ૬૫૬ નું અર્ધ એટલે ૩૨૮ દોકડા અથવા ૩ રૂ. ૨૮ દોકડા આઠ આનાની તેરીખે વ્યાજ આવ્યું.

દા. ૭ ब ની પાસે अ ના ૨૦૦ રૂ. ૪ વરસ; ૩૦૦ રૂ. ૩ વરસ, અને ૧૫૦ રૂ. ૫ વરસ રહ્યા તો એ બધાનું દરવરસે દરસેંકડે ૭ ટકા લેખે સૂદ્ધ વ્યાજ શું થશે ? આમાં ત્રણે વ્યાજનો સરવાળો કુલવ્યાજ થાય માટે રીતપ્રમાણે:–કુલ વ્યાજ = $\frac{\text{૨૦૦}\times\text{૪}\times\text{૬}}{\text{૧૦૦}}+\frac{\text{૩૦૦}\times\text{૩}\times\text{૬}}{\text{૧૦૦}}+\frac{\text{૧૫૦}\times\text{૫}\times\text{૬}}{\text{૧૦૦}}$.

પણ ૨૦૦ ×૪, ૩૦૦×૩, ૧૫૦×૫, એ દરેકને $\frac{\text{૬}}{\text{૧૦૦}}$ એ ગુણી, તેમનો સરવાળો લેઇએ તે, તેમના સરવાળાને $\frac{\text{૬}}{\text{૧૦૦}}$ એ ગુણ્યા બરોબર થાયમાટે—

કુલ વ્યાજ = $\frac{\text{૬}}{\text{૧૦૦}}$ (૨૦૦×૪+૩૦૦×૩+૧૫૦×૫)=$\frac{\text{૬}}{\text{૧૦૦}}$ (૮૦૦+૯૦૦+૭૫૦) = $\frac{\text{૨૪૫૦}\times\text{૬}}{\text{૧૦૦}}$ = ૧૪૭ રૂ. જવાબ.

૨૭૭. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળેછે કે ઘણી રકમોનું જૂદી

જૂદી મુદતનું વ્યાજ એકજ દરે કાઢવું હોય તો દરેક મુદલને તેની મુદતે ગુણવા. પછી બધા ગુણાકારોના સરવાળાને દરે ગુણી ૧૦૦ એ ભાગવા. એક દોકડાની તેરીખ હોય તો ગુણાકાર જેટલાજ દોકડા વ્યાજ થશે.

૨૭૮. વ્યાપારીઓમાં ઘણી રકમોની આપ લે થાય ત્યારે પોતાને ત્યાં આવેલી રકમો જમે તરફ અને પોતે આપેલી રકમો ઉધાર તરફ મૂકેછે. પછી જમે ઉધારના પાસાં દોરીને જે તરફની રકમ હોય તે તરફ તે લખેછે. પછી તેનો જેટલો ભાગ બીજી તરફથી વસુલ થતો જાય તેટલો બાદ કરેછે. અને તે ભાગનું વસુલ થતા સુધીનું વ્યાજ ગણવાને વસુલને તેની મુદ્દતે ગુણી શર આવે તે વસુલને માથે મૂકેછે. આ પ્રમાણે બંને તરફની રકમો પૂરી થાય ત્યાં સુધી કરીને પછી બંને તરફના શરનો સરવાળો લેઈ વધારેમાંથી ઓછો બાદ કરી, બાદબાકી જેટલા દોકડા એક દોકડાની તેરીખે વ્યાજના ગણેછે. આપવા લેવાના વ્યાજનો દર જૂદો હોય તો દરેક તરફનું વ્યાજ કાઢીને પછી બાદબાકી કરેછે.

દા. ૮. અ ને બ વચે આપ લે થઈ તેનું અ ના ચોપડામાં નીચે પ્રમાણે ખાતું છે. સંવત ૧૯૩૫ કારતક શુદ ૨સૂધી બાર આનાની તેરીખે સાદું વ્યાજ ગણી હિસાબ કર્યો તો કોની કેટલી બાકી રહેશે?

બ નું ખાતું સંવત ૧૯૩૨ ના પોસ વદ ૫ થી.

જ	ઉ
૨૫૦) સં. ૧૯૩૩ ના મહા શુદ ૫	૪૦૦) પોસ વદ ૫
૨૦૦) સં. ૧૯૩૩ ના શ્રાવણ શુદ ૭	૩૦૦ સં. ૧૯૩૩ ના આસો સુદ ૨
૭૫) સં. ૧૯૩૩ના ભાદરવા શુ.૨	
૧૦૦) સં. ૧૯૩૪ ના ફાગણ વદ ૨	

વ્યાજ સંવત ૧૯૩૨ ના પોસ વદ ૫ થી.

જ	ઉ
૦ રૂ. ૨૫૦) સં. ૧૯૩૩ના મહા શુદ ૫	૫૯૧૦ રૂ.૪૦૦) સં. ૧૯૩૨ના પોસ વ. ૫
૯૧।।। રૂ. ૨૦૦) સં. ૧૯૩૩ ના શ્રાવ. શુ. ૭	૩૧૨૫ રૂ. ૨૫૦) સંવત.
૦ રૂ. ૧૫૦)	૧૯૩૩ ના મહા
૯૧।।। રૂ. ૫૦)	શુદ ૫ મા. ૧૨।।
મા. ૧।। ૧૦	૨૭૮૫ રૂ. ૧૫૦) શ્રાવણ
૭૫ રૂ. ૭૫ સં. ૧૯૩૩ના ભાદવા શુદ ૨	શુદ ૭ મા. ૧૮।।૨
મા૦ ૧	૧૫૨૫ રૂ.૩૦૦) સં.૧૯૩૩ના આસો શુ.૨
૦ રૂ. ૧૦૦) સં. ૧૯૩૪ના ફાગણ વદ ૨	૦ રૂ. ૫૦) શ્રાવણ શુદ ૭
૧૬૬।।।	૦ રૂ. ૭૫ ભાદરવા શુદ ૨
	૫૫૦રૂ. ૧૦૦) સંવત૧૯૩૪
	ના ફાગણ વ૦૨મા.૫।।
	૯૭૫ રૂ. ૭૫ સં. ૧૯૩૫ ના
	કારતક સુદ૨ માસ ૧૩

૭૪૩૫
—૧૬૬।।।
૭૨૬૮।

માટે ૭૨ રૂ. ૬૮। દોકડા, એ દોકડાની તેરીખે વ્યાજ થયું. તેનો ०।।। ભાગ એટલે ૫૪ રૂ. ૫૧ દોકડા બાર આનાની તેરીખે વ્યાજ થયું માટે બાકી—

તારીજ સંવત ૧૯૩૫ ના કારતક શુદ ૨

જ	ઉ
	૭૫) મુદ્દલ.
	૫૪।।૧ વ્યાજ.
	૧૨૯।।૧

એટલે ब ની પાસે अ ના રૂ.૧૨૯।।૧ વ્યાજ સુધાંત બાકી નીકળ્યા.

ટીપઃ—સરાસરી પોણાત્રણ વરસે અધિક માસ આવેછે ત્યારે અધિકમાસનું વ્યાજ પણ ગણાયછે. પરંતુ આ ઠેકાણે દાખલામાં અધિકમાસ ન કહ્યો હોય તો તે ગણવો નહિ. વળી ચાંદ્રમાસ ૨૯।। દિવસનો થાયછે માટે વ્યપારીઓમાં કેટલીક વખત દર માસે અડધા દિવસનું વ્યાજ કમી કરવામાં આવેછે. એટલે ૩૦ દિવસના માસ પ્રમાણે કાઢેલા શરના અર્ધને ૩૦ એ ભાગવાથી જે આવે તેટલા શરમાંથી બાદ કરી બાકી રહે તે ખરો શર ગણાયછે. પરંતુ આ ઠેકાણે અ-

ડધો દિવસ કાપવો એમ દાખલામાં સ્પષ્ટ કહ્યું ન હોય ત્યાં અડધો દિવસ કાપવામાં લીધેલો નથી.

મનોયત્ન ૬૪.

૧. દરવરસે દરસેંકડે ૩½ ટકા લેખે રૂ. ૧૨૦૦નું ૩ વરસનું વ્યાજ કેટલું થાય ?

૨. „ ૪½ ટકા લેખે રૂ. ૮૫૦ નું ૩½ વરસનું વ્યાજ શું થાય?

૩. „ ૩¾ ટકા લેખે રૂ. ૪૦૦ નું ૩ વરસ ૭ મા. ૪૭ દિવસનું વ્યાજ શું થાય ?

૪. „ ૩½ ટકા લેખે રૂ. ૩૩૭૫ નું ૪૯ દિવસનું વ્યાજ શું ?

૫. „ ૫½ ટકા લેખે રૂ. ૯૮૦ાા ની ૨ વ. ૭ મા.ની રાશ કેટલી?

૬. „ ૬ ટકા લેખે પૌં. ૫૭૨–૧૮–૯ નું ૩ વરસ ૪ માસનું વ્યાજ શું ?

૭. „ ૪¾ ટકા લેખે પૌં. ૧૫૦ નું તા. ૧૦ અકટોબરથી તા. ૨ નવેંબર સુધીનું વ્યાજ શું ?

૮. „ ૨½ ટકા લેખે પૌં. ૪૨૫ નું તા. ૧ જાનેવારી ૧૮૮૦ થી તા. ૪ મે સ.૧૮૮૦ સૂધીનું વ્યાજ શું ?

૯. „ ૪½ ટકા લેખે પૌં. ૫૨૫ નું તારીખ ૧ ફેબ્રુઆરી સન ૧૮૭૬ થી તા. ૧૯ નવેંબર સ. ૧૮૮૦ સૂધીનું વ્યાજ મુદ્દલ શું થશે ?

૧૦. પાંચ આનાની તેરીખે રૂ. ૫૭૫ ની ૩ વરસની રાશ કેટલી ?

૧૧. આઠ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૦૯ાા ની ૪ાા વરસની રાશ કેટલી ?

૧૨. દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૨૫૪ાા નું ૧ વરસ ૩ મા. ૯ દિવસનું વ્યાજ શું ?

૧૩. પૈસાની તેરીખે રૂ. ૩૮૨ નું કારતક શુદ ૬ થી આશાડ શુદ ૮ સુધીનું વ્યાજ શું ?

૧૪. બે દોકડાની તેરીખે રૂ. ૨૬૦ નું પોષ વ. ૧૧ થી શ્રાવણ વદ ૭ સૂધીનું વ્યાજ શું ?

૧૫. ૫ વરસ ૯ માસ સૂધી રૂ. ૯૪૦ આઠ આનાની તેરીખે.

વ્યાજે મુકીએ તેકરતાં ૧૩ આનાની તેરીખે મુકીએ તેા શું વધારે ઉપજે ?

૧૬. ब ની પાસે अ ના રૂ. ૨૨૫ ત્રણ વરસ રહ્યા, રૂ. ૫૮૦) ૨ વરસ ૨ માસ ૬ દિ. રહ્યા, અને ૧૦૦૦ રૂ. ૨૮ દિવસ રહ્યા. તેા નવ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે વ્યાજની કુલ રકમ કેટલી થશે ? અને ब ની પાસે કુલ લેણું કેટલું નીકળશે ?

૧૭. દેાઢ દેાકડાની તેરીખે સાદે વ્યાજે એક ખેડુતે રૂ. ૩૫૦ લેઈ ખત લખી આપ્યું, અને ૧૦ માસનેા વાયદેા કર્યો; પણ સાહુકારે એવી શરત કરી કે તે વાયદા પ્રમાણે રૂપીઆ ન આપે તેા વાયદા પછીનું વ્યાજ ૨ પૈસા લેખે ગણવું. તે ખેડુતે ૩ વરસે રૂપીઆ આપ્યા ત્યારે સાહુકારની શરત પ્રમાણે વ્યાજ શું થાય, અને શરત ન કરતાં પ્રથમનુંજ વ્યાજ ચાલુ રહ્યું હેાત તેા વ્યાજ શું થાત ?

૧૮. મેં अ ને રૂ. ૩૦૦૦ સંવત ૧૯૩૧ ના કારતક શુદ ૨ ને દિવસે ૧૦ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે આપ્યા. તે દરસાલના ચૈત્ર શુદ ૨ ને દિવસે રૂ. ૪૫૦ વસુલ આપતેા ગયેા. ત્યારે સંવત ૧૯૩૬ ના અશાડ વદ ૨ ને દિને હિસાબ કરતાં अ પાસે શું બાકી નીકળે ?

૧૯. એક સાહુકાર રૂ. ૧૦૦૦ કરજે કાઢી તેમાંથી રૂ. ૨૦૦ સીલકે રાખી બાકીના ચાર આનાની તેરીખના તફાવતે બીજાને ધીરેછે. ત્યારે તે ચાર આનાની તેરીખ ભરીને બાર આના ઉપજાવે તેમાં ફાયદેા કે ૧ા દેાકડેા ભરીને ૧ાા દેાકડેા ઉપજાવે તેમાં ફાયદેા ?

૨૦. એક ઘરનું ભાડું દરમાસે રૂ. ૨૫ આવેછે તેનું વ્યાજ બાર આનાની તેરીખે મળેછે. જેા તે ઘરને રૂ. ૬૦૦૦ માટે ઘરેણે મુકીએ તેા તે રૂપીઆનું વ્યાજ દર વરસે દર સેંકડે છ ટકા પ્રમાણે મળે છે. ત્યારે કયા વ્યવહારમાં ફાયદેા અને તે કેટલેા ?

૨૧. अ એ ब ને રૂ. ૨૫૦ સંવત ૧૯૩૧ ના માગશર શુદ ૩ ને દિને આપ્યા, પછી રૂ. ૭૩૫ તેજ સાલના જેઠ વદ ૨ આપ્યા, રૂ. ૩૪૫ સંવત ૧૯૩૪ ના ફાગણ વદ ૮ અને રૂ. ૪૭૦ સંવત ૧૯૩૫ ના શ્રાવણ શુદ ૬ ને દિને આપ્યા. તેા સંવત ૧૯૩૬ ના અશાડ

શુદ ૨ ને દિવસે આઠ આનાની તેરીખે સાદા વ્યાજે હિસાબ કરતાં ब ની પાસે अ નું શું લેણું નીકળે ?

૨૨. अ ને ત્યાં ब નું નીચે પ્રમાણે ખાતું છે તેમાં સાદે વ્યાજે બાર આનાની તેરીખે સંવત ૧૯૩૬ ના કારતક શુદ ૨ ને દિને ब પાસે अ નું શું નીકળે ?

જ૦	ઉ૦
૧૨૫૨ાા સંવત ૧૯૩૨ના જેઠ વદ ૧૦	૨૫૮૦ાાૈ સંવત ૧૯૩૨ ના માહા વદ ૧૨
૧૦૭૫ૢ ,, ભાદરવા શુદ ૧૨	૨૪૫ૢ ,, ૧૯૩૨ના આશાડ વ. ૫
૧૪૩૫ા ,, ૧૯૩૪ ના પોસ વદ ૭	૧૬૪૦ૢ ,, ૧૯૩૨ના આશો વ. ૧૨
૩૬૭ાા ,, ૧૯૩૪ ના આશાડ શુ.૫	૯૬૫ા ,, ૧૯૩૪ ના માહા વદ ૮

૨૩. अ એ ૪ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે રૂ. ૨૦૦૦ સંવત ૧૯૩૩ ના પહેલા જેઠ શુદ ૨ ને દિવસે લીધા અને પેહેલા જેઠ શુદ ૬ ને દિવસે તે રકમ તેણે ૮ આનાની તેરીખે ब ને ધીરી. સંવત ૧૯૩૫ ના બીજા આસો શુદ ૬ ને દિવસે ब એ હિસાબ કરી રૂ. ૧૦ છુટના ગણી ચુકાવી આપ્યા. अ એ બીજે દિવસે પોતાના સાહુકારનો હિસાબ કરી પૂરેપૂરા ચુકાવી આપ્યા. તો પછી अ પાસે શું રહ્યું હશે ?

૨૪. अ ના કરતાં ब એ બે આનાની તેરીખ ઓછી લેવી એવો એક બીજા સાથે ઠરાવ કરી अ એ ब ને રૂ. ૧૨૦૦ સંવત ૧૯૩૫ ના કારતક શુદ ૨, રૂ. ૯૦૦ માહા શુદ ૫, રૂ. ૭૦૦ અશાડ વદ ૮ આપ્યા. અને ब એ अ ને રૂ. ૧૫૦૦ પોશ શુદ ૮ રૂ. ૧૦૦૦ વૈશાખ શુદ ૧ અને રૂ. ૧૫૦ પેહેલા આસો શુદ ૨ ને દિવસે આપ્યા. તો સં. ૧૯૩૬ ના કારતક શુદ ૨ ને દિવસે ૧૦ આનાને ૮ આનાની તેરીખ ગણી હિસાબ કર્યો તો अ નું ब પાસે શું નીકળે? મહિને અડધો દિવસ કાપીને વ્યાજ ગણવું.

૨૫. ઉપરના દાખલામાં ૮ આનાની તેરીખ ભારે સમજીને अ એ ૪ આનાની તેરીખ આપવી અને ૭ આનાની તેરીખ લેવી એમ કહી હિસાબ કર્યો તો તેથી બાકીમાં તફાવત શું પડયો હશે ? અને કોને કેટલો ફાયદો થશે ?

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

૨૭૯. દર વરસનું અથવા ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ મુદ્દલ એટલે રાશ થાય તેને બીજા વરસના અથવા મુદતના વ્યાજને વાસ્તે મુદ્દલ ગણીને આપેલી મુદત સુધીની રાશ કાઢતાં મુદ્દલ ઉપર જે વધારે આવે તેને **તે** રકમનું **ચક્રવૃદ્ધિ** વ્યાજ કહેછે.

૨૮૦. રીત–ઉપરની વ્યાખ્યાથી સ્પષ્ટ જણાયછે કે દરેક વરસનું અથવા ઠરાવેલી મુદતનું જૂદું જૂદું સાદું વ્યાજ કાઢવું, અને પાછળના વરસની અથવા મુદતની જે રાશ અથવા વ્યાજ મુદ્દલ આવ્યું હોય તેને આગળના વરસ અથવા મુદતનું મુદ્દલ ગણવું.

દા. ૧. દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

હવે પ્રમાણ અથવા રીતથી $\frac{૧૦૦૦×૫}{૧૦૦}$=૫૦ રૂ. આ પહેલા વરસનું વ્યાજ.

માટે, ૧૦૦૦+૫૦=રૂ. ૧૦૫૦ આ બીજા વરસને માટે મુદ્દલ.

માટે, $\frac{૧૦૫૦×૫}{૧૦૦}$ = $\frac{૧૦૫}{૨}$ =૫૨ $\frac{૧}{૨}$ રૂ. આ બીજા વરસનું વ્યાજ.

માટે, ૧૦૫૦+૫૨$\frac{૧}{૨}$=રૂ. ૧૧૦૨$\frac{૧}{૨}$ આ ત્રીજા વરસને માટે મુદ્દલ.

માટે, $\frac{૧૧૦૨॥×૫}{૧૦૦}$=$\frac{૪૪૧}{૮}$=૫૫–૨–૦ આ ત્રીજા વરસનું વ્યાજ.

માટે, ૧૧૦૨॥+૫૫)=૧૧૫૭॥= આ ત્રણ વરસની રાશ.

માટે, ૧૧૫૭॥=–૧૦૦૦=૧૫૭॥= આ ત્રણ વરસનું વ્યાજ.

અથવા ત્રણે વ્યાજોનો સરવાળો લેઈને ૫૦ + ૫૨॥ + ૫૫) = ૧૫૭॥= આમ પણ જવાબ નીકળે.

૨૮૧. દર વરસનું વ્યાજ કાઢીને તે પાછળના મુદ્દલમાં મેળવવાને બદલે ૧ રૂ. ની આપેલી મુદતની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રાશ કાઢીએ ને પછી તેને મુદ્દલે ગુણીએ તો તે મુદ્દલની આપેલી મુદત સુધીની રાશ નીકળેછે, અને તેથી હિસાબ સુગમતાથી થાયછે.

દા. ૨. આઠ આનાની તેરીખે ૫૦૦ રૂ. નું ચાર વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

આમાં, દર વરસે દર સેંકડે ૮×૧૨÷૧૬=૬ રૂ. થયા.

માટે, દર વરસે ૧ રૂ. નું વ્યાજ $\frac{૬}{૧૦૦}$=·૦૬ રૂ. થયું. તેમાં મુદ્દલનો રૂ. ૧) મેળવ્યો તો ૧·૦૬ આ એક વરસની એક રૂપિઆની રાશ એટલે બીજા વરસનું મુદ્દલ થયું.

માટે, ૧ રૂ. મુદલ : ૧.૦૬ રૂ. મુદલ : : એક રૂ. ની રાશ ૧.૦૬ : જવાબ.

માટે, ૧.૦૬×૧.૦૬ આ ૧ રૂ. ની બે વરસની રાશ એટલે ત્રીજા વરસનું મુદલ થયું.

માટે, ૧ મુ : ૧.૦૬ × ૧.૦૬ મુ. : : ૧.૦૬ : જવાબ.

માટે, ૧.૦૬ × ૧.૦૬ × ૧.૦૬ આ ૧ રૂ.ની ત્રણ વરસની રાશ એટલે ચોથા વરસનું મુદલ થયું. માટે.—

૧ : ૧.૦૬ × ૧.૦૬ × ૧.૦૬ : : ૧.૦૬ : જવાબ.

માટે, ૧.૦૬ × ૧.૦૬ × ૧.૦૬ × ૧.૦૬ આ ૧ રૂ. ની ચાર વરસની રાશ.

અને, એકથી ૫૦૦ જેટલા ગણા હોય તેટલા ગણી ૧ રૂ. ની ૪ વરસની રાશથી ૫૦૦ રૂ. ની ૪ વરસની રાશ આવે. માટે ૫૦૦ × ૧.૦૬ × ૧.૦૬ × ૧.૦૬ × ૧.૦૬ આ ૫૦૦ રૂ. ની ૪ વરસની રાશ થઇ. માટે ગુણાકાર કરવાથી ૬૩૧.૨૩૮૪૮ રાશ આવી. માટે ૬૩૧.૨૩૮૪૮−૫૦૦=૧૩૧.૨૩૮૪૮ આ ૪ વરસનું ૫૦૦ રૂ. નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થયું.

૨૮૨. આ ઉપરથી રીત એવી નીકળે છે કે, ૧ રૂ. ની ૧ વરસની અથવા હપતાની રાશ કાઢવી. પછી તેનો આપેલાં વરસ અથવા હપતા જેટલો ઘાત* કરવો. તેને આપેલા મુદલે ગુણવા, એટલે રાશ આવશે. તેમાંથી મુદલ બાદ કરવું એટલે વ્યાજ નીકળશે.

દા. ૩. દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે છ છ મહિને વ્યાજ ગણતાં ૪૦૦ રૂ. નું ૨॥ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે?

હવે ૨॥ વરસમાંથી છ છ માસના હપતા ૫ થાય. અને છ માસનું ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૨ રૂ. થાય, માટે ૧ રૂ. નું છ માસનું વ્યાજ .૦૨ થયું. માટે ૧+.૦૨=૧.૦૨ એક રૂપિઆની છ માસની રાશ આવી. હપતાની સંખ્યા ૫ છે માટે ૧.૦૨ નો પંચ ઘાત કર્યો એટલે ૧.૦૨×૧.૦૨×૧.૦૨×૧.૦૨×૧.૦૨ = ૧.૧૦૪૦૮૦૮૦૫૨ આવ્યા. તેને ૪૦૦ એ ગુણ્યા તો ૪૪૧. ૬૨૩૨૩૨૦૮ આવ્યા. માટે ૪૪૧ રૂા. ૬૨ દોકડા રાશ−૪૦૦=૪૧ રૂ. ૬૨ દોકડા વ્યાજ.

૨૮૩. એકજ રકમનું અમુક મુદત અથવા હપતા સુધીનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો ઉપરની રીતથી થઈ શકેછે. પરંતુ દર વરસે ઘણી

* ઘાત વિશે આગળ ઘાત પ્રકરણમાં જુઓ.

રકમો આપલે થતી ગઈ હોય અથવા ઠરાવેલા હપતાના કોઈ ભાગનું વ્યાજ ગણવું હોય ત્યારે તો પ્રથમની રીતે દર વરસના મુદ્દલનું વ્યાજ કાઢી હિસાબ કરવો પડેછે.

દા. ૪.—દર વરસે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રૂ. ૧૦૦૦ अ એ ब ને આપ્યા. એક વરસે ब એ ૨૦૦ રૂ. વસુલ આપ્યા. બીજે વરસે ફરી રૂ. ૩૦૦ આપ્યા, તો ત્રીજે વરસે બાકી કેટલી નીકળે અને તેમાં વ્યાજનું શું થયું હશે ?

આમાં $\frac{૧૦૦૦\times૬}{૧૦૦}$=૬૦ રૂ. પેહેલા વરસનું વ્યાજ. માટે રૂ. ૧૦૬૦ રાશ થઈ તેમાંથી રૂ. ૨૦૦ વસુલ છે તે જતાં રૂ. ૮૬૦ બીજા વરસનું મુદ્દલ થયું. માટે, $\frac{૮૬૦\times૬}{૧૦૦}=\frac{૫૧૬}{૧૦}$=૫૧·૬ બીજા વરસનું વ્યાજ. માટે ૮૬૦ + ૫૧·૬ = ૯૧૧·૬ રાશ થઈ, તેમાથી ૩૦૦ રૂ. વસુલ જતાં ૬૧૧·૬ આ ત્રીજા વરસનું મુદ્દલ થયું. માટે $\frac{૬૧૧·૬\times૬}{૧૦૦}$ = ૩૬· ૬૯૬ અથવા ૩૬·૭ આ ત્રીજા વરસનું વ્યાજ. માટે, ૬૦ + ૫૧·૬ + ૩૬·૭= ૧૪૮·૩ કુલ વ્યાજ, અને ૫૦૦ + ૧૪૮·૩ = ૬૪૮·૩ બાકી.

૨૮૪. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજનું વ્યાજ ગણાય છે માટે એકજ દરે કોઈ મુદતના સાદા વ્યાજ કરતાં તે મુદતનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ વધારે થાય એ સ્પષ્ટ છે. વળી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં દરેક હપતાનું વ્યાજ સાદા વ્યાજ પ્રમાણે ગણીને તે બીજા હપતાના મુદ્દલમાં ગણવું પડેછે; એટલે વ્યાજને મુદ્દલ તરીકે ગણવાનો હપતો જેમ મોટો તેમ સાદું વ્યાજ વધારે વખતનું ગણવામાં આવે અને જેમ ઓછો તેમ થોડી થોડી મુદતનું સાદું વ્યાજ, મુદ્દલમાં મળતું જાય. માટે એ સ્પષ્ટ છે કે, વ્યાજને મુદ્દલમાં નાંખવાના હપતા નાના તેમ વ્યાજનો ફાયદો વધારે થાય.

૨૮૫. આપણા દેશમાં વ્યાપારીઓનું વરસ દીવાળીએ બદલાય છે માટે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં દીવાળીસુધીની એટલે કારતક શુદ. ૨ સુધીની રાશ કાઢીને તે નવા વરસના મુદ્દલ તરીકે ગણાય છે. અને તેથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજને વ્યાપારી લોકો દીવાળી બાકી વ્યાજ પણ કહેછે. એમાં વરસની અંદરની રકમો હોય ત્યારે તેનું પેહેલા હપતાનું વ્યાજ વરસ કરતાં ઓછી મુદતનું ગણવાનું થાય, અને તેથી વરસે

વ્યાજ ગણી મુદ્દલમાં મેળવીએ તે કરતાં દીવાળી બાકી વ્યાજ ગણતાં થોડું વધારે આવે.

મનોયત્ન ૬૫.

૧. દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૧૨૦૦ નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થાય?

૨. ,, ૪ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૧૫૬૦ નું ૪ ,,

૩. ,, ૬ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૧૦૮૦ નું ૫ ,,

૪. બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૧૫૦૦ નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

૫. દોકડાની તેરીખે રૂ. ૨૫૦ નું ૪ વરસ ૧૦ માસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ મુદ્દલ શું થાય?

૬. છ છ માસે વ્યાજ ગણીને ૬ આનાની તેરીખે રૂ. ૮૦૦ નું ૨$\frac{1}{2}$ વરસનું વ્યાજ શું આવે?

૭. ત્રણ ત્રણ માસે વ્યાજ ફેરવતાં ૪ આનાની તેરીખે ૧ વરસને ૩ માસનું રૂ. ૪૦૦ નું વ્યાજ શું થાય?

૮. આઠ આના લેખે છ છ માસે વ્યાજ ફેરવીને રૂ. ૯૬૨॥ નું ૨ વરસનું વ્યાજ કાઢીએ અને વરસે ફેરવી વ્યાજ ગણીએ તો એ બેમાં તફાવત કેટલો પડશે?

૯. બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૫૬૦ ના ૩ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો પડે?

૧૦. अ એ રૂ. ૩૦૦ છ આનાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કરજે લીધા અને તે દોઢ દોકડાની તેરીખે સાદે વ્યાજે ધીર્યા. તો ૪ વરસમાં તેને શું મળશે?

૧૧. अ અને ब એ દરેક પાસે રૂ. ૫૦૦ હતા. આઠ આનાની તેરીખે સાદા વ્યાજે अ એ પોતાની મુડી એકજ ઠેકાણે મુકી ब એ પોતાની રકમ તેજ દરે સાદા વ્યાજે મુકી, પણ તે બએ વરસે વ્યાજ સુધાંત ઉપાડીને બીજે ઠેકાણે મુકતો ગયો. તો છ વરસે બંનેની રકમોમાં કેટલો તફાવત પડશે?

૧૨. એક જણે ખેતર ગીરો મુકીને બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૩૦૦ કરજે લીધા, અને એવો કરાર કર્યો કે દર વરસે ઉપ-

જમાંથી વ્યાજ જતાં બાકી રહે તે મુદ્દલમાં વસૂલ ગણવું. દર વરસે ખેતરની ઉપજ રૂ. ૭૫–૦–૦ આવી ત્યારે ૪ વરસે સાહુકારની બાકી કેટલી નીકળે?

૧૩. બે દોકડાની તેરીખે સાદે વ્યાજે એક ખેડુતે રૂ. ૧૨૫ લેઈ ખત લખી આપ્યું, પણ તેને રૂપીઆ આપવા મળ્યા નહીં અને ત્રણ વરસે ખત રદ થાય છે માટે ત્રણ ત્રણ વરસે વ્યાજ ઉમેરીને નવું ખત કરી આપતો ગયો. ત્યારે ૧૧ વરસે તેની પાસે લેહેણું શું નીકળશે? અને જો તેણે મૂળનુંજ ખત રાખ્યું હોત તો શું લેહેણું નીકળત?

૧૪. અ એ ૧૨ આનાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો ઠરાવ કરી સંવત ૧૯૩૧ ના પોસ શુદ ૨ ને દીવસે રૂ. ૧૦૦૦ બ ને આપ્યા. પછી સંવત ૧૯૩૪ ના પોસ શુદ ૨ ને દીવસે હિસાબ કર્યો ત્યારે અ એ દીવાળી બાકી મુકી વ્યાજ ગણ્યું અને બ એ વરસ વરસનું વ્યાજ ગણ્યું તો એ બેમાં શો તફાવત પડ્યો હશે?

૧૫. ૧૪ આનાની તેરીખે દરવરસે વ્યાજ મુદલમાં ગણવાનો ઠરાવ કરીને અ એ બ ને ૧૮૦૦ રૂ. આપ્યા. ૮ માસ પછી બ રૂ. ૪૦૦ ભરી ગયો, ત્યાર પછી દશ માસે તે બીજા રૂ. ૨૦૦ ભરી ગયો ત્યારપછી પાંચ માસે તે રૂ. ૬૦૦ ભરી ગયો અને ત્યાર પછી ૧ વરસને ૧ માસે હિસાબ કર્યો તો તે વખતે અ ની બાકી કેટલી નીકળી હશે?

મુદત કાપવાનું.

૨૮૬. કોઈ ઠરાવેલે દરે અમુક મુદત પછી કોઈ રકમ લેણી થવાની હોય, અને તે મુદતની પહેલાં નાણાં લેઈએ, તો જેટલી મુદત બાકી હોય તેટલી મુદતને વાસ્તે જેટલાં ઓછાં નાણાં લેઈએ તેને **મુદત કાપી** આપી કહેછે. મુદત કાપી આપીને જેટલાં નાણાં રોકડાં લેઈએ તેને **તુર્ત કીમત** કહેછે. દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૩૦૦ બે વરસ સાદે વ્યાજે મુકીએ તો ૩૦ રૂ. વ્યાજ થાય, અને બે વરસ પછી કુલ રૂ. ૩૩૦ લેવાના થાય. એટલે સેંકડે ૫ ટકાને દરે બે વરસ પછી રૂ. ૩૩૦ લેવાના હોય તો, વ્યાજના રૂ.

૩૦ કાપીને હાલ રૂ. ૩૦૦ લેવાથી પતી રહે. એમાં રૂ. ૩૦) મુદત કાપી આપી કહેવાય, અને રૂ. ૩૦૦ તુર્ત કીમત કહેવાય.

૨૮૭. આ ઉપરથી જણાય છે કે મુદત કાપવાના હિસાબ એ વ્યાજના હિસાબનો ઊલટો પ્રકાર છે. વ્યાજના હિસાબમાં મુદલ, મુદત, અને દર એ ત્રણ ઉપરથી વ્યાજ અને રાશ શોધી કાઢીએ છીએ. તેનાથી ઊલટું મુદત કાપવાના હિસાબમાં રાશ, મુદત અને દર એ ત્રણ ઉપરથી મુદલ અને વ્યાજ શોધી કાઢવાનું હોય છે. લેણી થવાની રકમ એ રાશ છે. તુર્ત કીમત એ મુદલ છે, અને મુદત બદલ કાપેલી રકમ એ તે મુદલનું કાપી આપવાની મુદતનું વ્યાજ છે. એટલે તુર્ત કીમત + મુદત બદલ કાપેલી રકમ=લેણી થવાની રકમ થાય એ સ્પષ્ટ છે.

૨૮૮. મુદત કાપવાના હિસાબમાં રાશ આપેલી હોયછે, માટે કોઈ જાણીતી રકમ મુદલ લેઈ તેની આપેલે દરે કાપી આપવાની મુદતની રાશ કાઢીએ તો પ્રમાણ માંડવાનાં પદ નીકળી આવે. સાદે વ્યાજે મુદત કાપવાના હિસાબમાં રૂ. ૧૦૦ મુદલ લેઈ તેની આપેલે દરે કાપી આપવાની મુદતની રાશ કાઢી નીચેનાં પ્રમાણ બંધાય છે.

૧૦૦ ની રાશ : આપેલી રાશ એટલે લેણી થવાની રકમ : ૧૦૦ : જ. તુર્ત કીમત.

૧૦૦ ની રાશ : આપે રાશ એટલે લેણી થવાની રકમ : : ૧૦૦ નું વ્યાજ : જ મુદત બદલ કાપવાની રકમ.

$$\text{માટે તુર્ત કીમત} = \frac{\text{લેણી થવાની રકમ} \times ૧૦૦}{\text{૧૦૦ ની કાપવાની મુદતની રાશ.}}$$

$$\text{મુદત બદલ કાપવાની રકમ} = \frac{\text{લેણી થવાની રકમ} \times \text{૧૦૦ નું કાપવાની મુદતનું વ્યાજ.}}{\text{૧૦૦ ની કાપવાની મુદતની રાશ.}}$$

તુર્ત કીમત અથવા મુદત બદલ કાપવાની રકમ એ બેમાંથી એક કાઢ્યા પછી લેણી થવાની રકમમાંથી તે બાદ કરી એટલે બીજી નીકળે એ સ્પષ્ટ છે.

દા. ૧. દર વરસે દર સેંકડે ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે બે વરસ પછી રૂ. ૨૬૮॥। લેણા થવાના છે તો હાલ શું મળશે? અને મુદત બદલ શું કાપી આપવું પડશે?

આમાં, રૂ. ૧૦૦ નું ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા લેખે ૨ વરસનું વ્યાજ ૭$\frac{૧}{૨}$ માટે ૧૦૭$\frac{૧}{૨}$ રાશ થઈ. તેથી ૧૦૭$\frac{૧}{૨}$: ૨૬૮॥। : : ૧૦૦ : જ. તુર્ત કીમત.

માટે, જ$=\frac{૨૬૮॥। \times ૧૦૦}{૧૦૭\frac{૧}{૨}}=\frac{૧૦૭૫ \times ૧૦૦ \times ૨}{૪ \times ૨૧૫}=$૨૫૦ તુર્ત કીમત.

માટે, ૨૬૮॥।—૨૫૦=રૂ. ૧૮॥। મુદત બદલ કાપવાની રકમ.

૨૮૯. વેપારી લોકો ઉપરની રીતે મુદત કાપતા નથી. તેઓ તો અમુક મુદતે લેણી થવાની રકમનેજ મુદલ ગણીને તે રકમનું તે મુદતનું વ્યાજ કાપી આપેછે. એને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપી કહેછે. અને ખરેખરી રીતે મુદત કાપી આપવાને વાસ્તવિક મુદત કાપી આપી કહેછે. જેમ કે, દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે દોઢ વરસ પછી રૂ. ૨૧૫ લેણા થવાના હોય તો વાસ્તવિક રીતે હાલ ૨૦૦ રૂ. લેઈ રૂ. ૧૫ મુદતના કાપી આપવા જોઈએ. કારણ, હાલ રૂ. ૨૦૦) મુકીએ તો દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧॥ વરસમાં તે રૂ. ૨૧૫) થવાના. પરંતુ વેપારીની રીતે તો રૂ. ૨૧૫) નું દોઢ વરસનું વ્યાજ રૂ. ૧૬—૨—૦ થયું તેટલું કાપી આપેછે. એટલે ખરેખરી રીત કરતાં રૂ. ૧—૨—૦ વધારે કાપીને તુર્ત કીમત ઓછી આપેછે. માટે એ સ્પષ્ટ છે કે, વાસ્તવિક રીત કરતાં વેપારી રીતે કાપી આપવાની રકમ વધારે આવે અને તુર્ત કીમત ઓછી આવે. આ પ્રમાણે વેપારીની રીતે તુર્ત કીમત લેનારને નુકસાન થાયછે તે છતાં તે કબુલ કરેછે તેનું કારણ એકે, વાસ્તવિક રીત કરતાં વેપારીની રીતે હિસાબ ગણવો સેહેલ પડેછે; તથા થોડી મુદત પછી લેણી રકમ થવાની હોય તેમાં તે મુદત કાપેછે, એટલે કસર થોડી પડેછે; અને દેણદારની સ્થીતિમાં ફેરફાર થાય તો મુદતે નાણાં મળશે કે નહીં એ જોખમમાંથી તુર્ત કીમત લેનાર બચેછે, માટે થોડી કસર ખાઇને પણ હાલ લેછે. આ કસર લાંબી મુદતે એટલી બધી વધી જાયછે કે વેપારીની રીતે તુર્ત કીમત કોઇ વખત ૦ થાય, અને પછી હિસાબનું સ્વરૂપ અશક્ય થાય. આવે પ્રસંગે વાસ્તવિક મુદતજ કપાય છે.

દા. ૨. દોઢ દોકડાની તેરીખે ૬ વરસ પછી રૂ. ૪૫૦) લેણા

થવાના છે તો હાલ શું લેવું? આમાં, ૧॥ દોકડાની તેરીખે ૬ વરસનું ૪૫૦ રૂ. નું વ્યાજ $\frac{૪૫૦×૬×૧૮}{૧૦૦}$=૪૮૬ રૂ. થયું.

માટે, ૬ વરસ પછી રૂ. ૪૫૦) માગીએ તેમાંથી વેપારીની રીતે રૂ. ૪૮૬) કાપવાના એટલે રૂ. ૩૬) ઊલટા ઘરના આપવાનું થયું એ અશક્ય છે. માટે વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપતાં, ૬ વરસની ૧૦૦ રૂ. ની રાશ રૂ. ૨૦૮ થઈ. માટે, ૨૦૮ : ૪૫૦ :: ૧૦૦ : જ. માટે, જ=૨૧૬ $\frac{૯}{૨૬}$ તુર્ત કીમત.

ટીપ:—દાખલામાં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાનું સ્પષ્ટ ન કહ્યું હોય તો વાસ્તવિક મુદત કાપવી.

દા. ૩. દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા લેખે અ ના બ પાસે ૪ વરસ પછી રૂ. ૮૪૦ લેણા થવાના છે. બે વરસે મુદત કાપીને અ એ રૂપીઆ માગ્યા. અ એ કહ્યું મૂળ રકમ બે વરસ રહી તેનું વ્યાજ ગણીને મને આપો. બ એ કહ્યું બે વરસ બાકી છે માટે હાલ જે રકમ મુકવાથી બે વરસે રૂ. ૮૪૦) થાય તેટલી લે. બંનેના ગણવામાં કેટલો તફાવત આવશે? અને કોની વાત ખરી સમજવી?

આમાં, ૫ ટકા લેખે ૨ વરસ પછી રૂ. ૮૪૦) લેણા થવાના હોય તો હાલ કેટલા લેવા એવો અર્થ થયો. માટે ૧૧૦ : ૮૪૦ :: ૧૦૦ : જ. = ૭૬૩.૬૩ રૂ. તુર્ત કી૦ બ ના કહેવા પ્ર૦.

જો ૪ વરસની મુદત કાપી મુદલ કાઢીએ તો, ૧૨૦ : ૮૪૦ :: ૧૦૦ : જ; જ=૭૭૦ રૂ. થાય. પછી રૂ. ૭૦૦) ૨ વરસ રહ્યા તેનું વ્યાજ ગણીએ તો રૂ. ૭૦૦) અ ના માગવા પ્રમાણે થાય; પરંતુ તે બરોબર જવાબ ન કહેવાય. કારણ તેને અ બાકીનાં બે વરસ વ્યાજે મુકશે તો રૂ. ૭૦) વ્યાજના લીધા તે ઉપર પણ વ્યાજ મળશે, તેથી મુદતે રૂ. ૮૪૦) કરતાં વધારે થશે. પણ દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તો ૪ વરસે રૂ. ૮૪૦) થાય એ રીતે મુદત કાપવી જોઇએ. માટે બ ના કહેવા પ્રમાણે રૂ. ૭૬૩.૬૩ જવાબ ખરો. અને બંને ગણતરીમાં તફાવત ૬.૬૩ થયો.

૨૯૦. વેપારીની રીતે લેણી થવાનીરકમનું વ્યાજ ગણાય છે, અને લેણી થવાની રકમ = તુર્ત કીમત + મુદત બદલ કાપવાની રકમ છે; માટે એ સ્પષ્ટ છે કે.

વેપારીની રીતે મુદત કાપવાની રકમ=તુર્ત કીમતનું વ્યાજ+મુદત બદલ કાપવાની રકમનું વ્યાજ.

અને વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપવાની રકમ=તુર્ત કીમતનું વ્યાજ.

માટે, આ બરોબર પદોની બાદબાકી કરી તોઃ—

વેપારીની રીતે મુદત કાપવાની રકમ−વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપવાની રકમ=મુદત બદલ વાસ્તવિક રીતે કાપેલી રકમનું વ્યાજ આવે.

દા. ૪. વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપતાં રૂ. ૫૦૦)ના કરજના હાલ રૂ. ૪૦૦) આપવા પડેછે, ત્યારે વેપારીની રીતે ગણતાં તેજ કરજની મુદત બદલ કાપવાની રકમ શી થાય?

આમાં ૫૦૦−૪૦૦=૧૦૦ એ વાસ્તવિક રીતે કાપવાની રકમ થઈ.

માટે, રૂ. ૪૦૦ નું વ્યાજ રૂ. ૧૦૦ થયું તો રૂ. ૫૦૦ નું કેટલું આવું રૂપ થયું.

માટે, ૪૦૦ રૂ. : ૫૦૦ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. વ્યા. : જ.

માટે, જ. $=\frac{૫૦૦\times૧૦૦}{૪૦૦}=$ ૧૨૫ રૂ. વેપારીની રીતે મુદત બદલ કાપવાની રકમ.

દા. ૫. રૂ. ૧૧૦ લેણા થવાના હોય તો વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં મુદત બદલ કાપવાના રૂ. ૧૦ થાયછે ત્યારે વાસ્તવિક રીતે ગણતાં કેટલા થશે?

આમાં, વેપારીની રીતે કાપવાની રકમ = લેણી રકમનું વ્યાજ થાયછે.

માટે, રૂ. ૧૧૦ નું વ્યાજ રૂ. ૧૦ થયું.

માટે, રૂ. ૧૨૦ લેણા થાય તેની વાસ્તવિકરીતે મુદત કાપવાનાં રૂ. ૧૦ થયા.

માટે, ૧૨૦ : ૧૧૦ : : ૧૦ : જ.

માટે, જ. $=\frac{૧૧૦\times૧૦}{૧૨૦}=\frac{૫૫}{૬}=૯\frac{૧}{૬}=$ રૂ. ૯–૨–૮ વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપવાની રકમ આવી.

દા. ૬. ૬ મહિને રૂ. ૪૦ દેવા થવાના હોય તો હાલ મુદત બદલ હું રૂ. ૪ કાપી લઊં છું. તો એ લેખે ૧૩$\frac{૧}{૨}$ મહિને તેટલાજ રૂપીઆ દેવા થવાના હોય તો હાલ મુદત બદલ શું કાપી લેવું!

આમાં, ૪૦−૪=૩૬ તુર્ત કીમત થઈ.

માટે, ૩૬ રૂ. નું ૬ માસનું વ્યાજ ૪ રૂ. થયું.

માટે, ૩૬ રૂ. નું ૧૩½ માસનું વ્યાજ $\frac{૪\times૧૩\frac{૧}{૨}}{૬}$ = ૯ રૂ. થયું.

માટે, ૩૬ રૂ. મુકીએ તો ૧૩½ માસે ૩૬+૯=૪૫ રૂ. લેણા થાય.

એટલે, ૧૩½ માસે ૪૫ રૂ. લેણા થાય તો મુદતના રૂ. ૯) કપાય ત્યારે ૧૩½ માસે રૂ. ૪૦ લેણા થાય તો શું કાપવું? આ રૂ૫ દાખલાનું થયું. તેથી નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૪૫ : ૪૦ : : ૯ : જ.

માટે, જ= $\frac{૪૦\times૯}{૪૫}$ =૮ રૂ. મુદત બદલ કાપવા.

દા. ૭. ૬ માસે રૂ. ૩૩) દેવાં થવાના હોય તો હાલ મુદત બદલ રૂ. ૩) કાપી લેઉંછું, ત્યારે એજ લેખે આજથી ત્રણ માસે કઈ રકમ દેવી થવાની હોય તો તેટલીજ એટલે રૂ. ૩) મુદત બદલ કાપી લેવામાં આવે?

આમાં, ૩૩−૩=૩૦ તુર્ત કીમત.

માટે, ૩૦ રૂ. નું ૬ માસનું વ્યાજ રૂ. ૩ થયું.

માટે, ૩ માસનું વ્યાજ રૂ. ૩ થવાને વ્યસ્ત ત્રિરાશી પ્રમાણે રૂ. ૬૦ જોઈએ.

માટે, ૩ માસ પછી ૬૦+૩=૬૩ લેણા થાય તો હાલ રૂપીયા ૩ કાપી લેવાય.

માટે, રૂ. ૬૩ લેણી થવાની રકમ.

૨૯૨. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીને મુદત કાપવી હોય, તો ૧ રૂ. ની કાપવાની મુદતની રાશ કાઢવી એટલે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧ રૂ. રાશ : આપેલી રાશ : : રૂ. ૧ તુર્ત કીમત : જ. તુર્ત કીમત.

૧ રૂ. રાશ : આપેલી રાશ : : રૂ. ૧ નું કાપવાંની મુદતનું વ્યાજ : જ (મુ. કાપવાની રકમ).

દા. ૮. આઠ આનાની તેરીખે ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૭૩૦ રૂ. ૩૪ દો. લેણા થવાના છે ત્યારે હાલ કેટલા લેવા?

આમાં, ૧·૦૬ આ એક વરસની ૧ રૂ. ની રાશ.

માટે, ૧·૦૬×૧·૦૬=૧·૧૨૩૬ આ બે વરસની એક રૂ.ની રાશ.

માટે, ૧·૧૨૩૬ : ૭૩૦·૩૪ : : ૧ : જવાબ (તુર્ત કીમત)

માટે, જવાબ=$\frac{૭૩૦\cdot૩૪}{૧\cdot૧૨૩૬}$=૬૫૦ રૂ. તુર્ત કીમત.

મનોયત્ન ૬૬.

૧. ૫ ટકા લેખે ૧ વરસ ૪ માસ પછી રૂ. ૧૧૨૦ લેણા થાય તો હાલ શું લેવું?

૨. ૩½ ટકા લેખે ૫ માસ પછી રૂ. ૨૪૩॥ લેણા થાય તો હાલ મુદત બદલ શું કાપી આપવું?

૩. ૪½ ટકા લેખે ૧¾ વરસ પછી રૂ. ૬૦૦ લેણા થવાના હોય તો હાલ શું કાપી આપવું અને કેટલું લેવું?

૪. એક હુંડી રૂ. ૧૨૫૫॥ ની દેખાડ્યા પછી ૨॥ માસે પાકવાની છે, તો આઠ આનાની તેરીખે મુદત કાપી આપીને હાલ શું લેવું?

૫. રૂ. ૧૨૦૯૦ ની હુંડી ૧ મહીને પાકવાની હોય તો બાર આનાની તેરીખે વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપીને શું લેવું?

૬. રૂ. ૬૩૫૨॥ ની હુંડી ૪૦ દીવસ પછી પાકવાની છે તે ૧૦ આનાની તેરીખે મુદત કાપીએ તો વાસ્તવિક રીતે તુર્ત કીમત લેવાથી ફાયદો થશે કે વેપારીની રીતે, અને તે કેટલો?

૭. રૂ. ૮૦૮ નો માલ લીધો તેના રૂપીઆ રોકડા આપું તો આઠ આનાની તેરીખે બે માસની મુદત કાપી આપેછે. ત્યારે મને વાસ્તવિક મુદત કાપવામાં ફાયદો કે વેપારીની રીતે અને તે કેટલો?

૮. પાંચ આનાની તેરીખે ૧૦ માસ પછી રૂ. ૪૬૦–૪–૬ લેણા થવાના હોય તો હાલ મુદત બદલ કેટલા કાપી આપવા?

૯. સાડા પાંચ આનાની તેરીખે ૫½ વરસમાં સાદા વ્યાજે કયા મુદલનું વ્યાજ મુદલ મળીને રૂ. ૩૬૮–૧ થાય?

૧૦. ૧૦ માસ પછી રૂ. ૧૫૪૫ મળવાના હતા. તેમાં બાર આનાની તેરીખે ૭ માસે વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપીને નાણું લીધાં તે વાસ્તવિક રીત કરતાં કેટલાં ઓછાં મળ્યાં હશે?

૧૧. બે વરસને વાયદે રૂ. ૩૧૦૦ આપવાનું અ એ ખત લખી

આપ્યું. તેમાં મુદ્દલનું દોકડાની તેરીખે સાદું વ્યાજ ચઢાવ્યું હતું. ત્યારે મુદ્દલ રકમ કેટલી હશે?

૧૨. રૂ. ૧૨૯૦ ની હુંડી કારતક શુદ ૫ થી ૪૫ દિવસે પાકવાની છે. ત્યારે કારતક શુદ ૧૪ ને દિવસે વેપારીની રીતે આઠ આનાની તેરીખે મુદત કાપી આપીને કેટલા રૂપીઆ મળે?

૧૩. બાર આનાની તેરીખે ત્રણ વરસ પછી સાદા વ્યાજે રૂ. ૧૬૩૫ લેવાના છે. પણ બે વરસે માલમ પડયું કે દેણદારની આંટ સારી નથી ત્યારે ખરેખરી રીતે તે વખતે કેટલા રૂપીઆ લેવા?

૧૪. અમદાવાદમાં મુંબઈની તરત મુદતની હુંડી રૂ. ૧૦૦॥≈ ને ભાવે મળેછે, અને દેખાડયા પછી ૧૫ દિવસે પાકે તેવી હુંડી ૯૯॥– ને ભાવે મળેછે. મુંબઈમાં વેપારીની રીતે બાર આનાની તેરીખે મુદત કાપી નાણું મળેછે. ત્યારે રૂ. ૪૦૦૦૦ ની મુંબઈની હુંડી કયા પ્રકારની લેવામાં ફાયદો અને તે કેટલો?

૧૫. ૫ ટકા લેખે ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રૂ. ૪૮૫૧ લેણા થવાના હોય તો હાલ શું લેવું અને મુદતનું શું કાપી આપવું?

૧૬. દશ ટકા લેખે ૩ વરસે ચવૃક્રદ્ધિ વ્યાજે રૂ. ૩૨૧૬–૯–૪ આપવાના હોય તો હાલ શું આપવું?

૧૭. ૫ ટકા લેખે ૩ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રૂ. ૯૨૬–૧૦ રોકડા લેણા થવાના હોય તો હાલ વાસ્તવિક રીત કરતાં વેપારીની રીતે મુદત કાપી તુર્ત કીમત લેવામાં શો તફાવત પડે?

૧૮. ચાર ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વરસમાં રૂ. ૫૬૨૪–૫–૧$\frac{૧૧}{૨૫}$ થાય તો હાલ મુદત બદલ શું કાપી આપવું?

૧૯. ચૌદ માસે રૂ. ૬૦૦ લેણા થવાના છે તેની વેપારીની રીતે મુદત કાપવાના રૂ. ૧૨૦ થાય તો વાસ્તવિક રીતે શું થશે?

૨૦. રૂ. ૧૬૭૫ નું કોઈ મુદતનું સાદું વ્યાજ રૂ. ૭૮–૮–૩ થાય તો તેજ મુદતે અને તેજ દરે રૂ. ૧૬૭૫ લેણા થવાના છે તેની સાદા વ્યાજે મુદત બદલ શી રકમ કાપી આપવી?

૨૧. ૯ માસે રૂ. ૬૬૪ લેણા થવાના, તેમાં વાસ્તવિક રીતે રૂ. ૨૪ કાપી આપેછે, ત્યારે વેપારીની રીતે કેટલા કાપી આપે?

૨૨. કોઈ દરે અમુક મુદતે રૂ. ૨૭૫ લેણા થવાના હોય તો સાદા વ્યાજે મુદત બદલના રૂ. ૨૫ કાપવાના થાયછે ત્યારે તેજ દરે અને તેજ મુદતનું રૂ. ૨૭૫ નું સાદું વ્યાજ શું થાય?

૨૩. કોઈ મુદતે રૂ. ૧૨૫ દેવા થવાના છે તેના મુદત બદલ કાપવાના રૂ. ૫ થાયછે ત્યારે તેથી બમણી મુદતે રૂ. ૧૨૫ દેવા થવાના હોય તો હાલ મુદત બદલ શું કાપવું?

૨૪. ઉપરના દાખલામાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ તો શો જવાબ આવે?

૨૫. કોઈ મુદતે રૂ. ૧૨૮ દેવા થવાના છે. તેના મુદત કાપીને હાલ રૂ. ૯૮ આપવાના થાય છે તો તેનાથી અડધી મુદતે રૂ. ૧૨૮ દેવા થવાના હોય તેના હાલ મુદત બદલ કેટલા કાપવા?

૨૬. કોઈ રકમના વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપવાના રૂ. ૭૨ થાયછે અને તેજ દરે તેજ મુદતના વેપારીની રીતે રૂ. ૭૫ થાયછે ત્યારે તે રકમ કઈ?

૨૭. ૯ માસે રૂ. ૨૪૨ દેવા થવાના હોય તો હાલ મુદત બદલ રૂ. ૨૨ કાપવાના થાયછે ત્યારે ૭ માસે કઈ રકમ લેણી થવાની હોય તો તેના મુદત બદલ રૂ. ૨૨ કાપી લેવાના થાય?

૨૮. દશ આનાની તેરીખે ૩½ વરસે સાદા વ્યાજે રૂ. ૧૬૧૬ લેણા થવાના છે. દોઢ વરસે દેણદારે કહ્યું મુદત કાપીને રૂપીઆ લેઈ જાઓ. સાહુકારે મુદલ રૂપીઆ અને તેનું દોઢ વરસનું વ્યાજ ગણીને લીધું. તો તેથી સાહુકારને વાસ્તવિક કરતાં વધારે મળ્યું કે ઓછું અને તે કેટલું?

૨૯. ૭ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે પાંચ વરસે મારે રૂ. ૪૭૬ દેવા થવાના છે. ૩ વરસ પછી મુદત કાપીને મેં રૂપીઆ આપવા માંડ્યા પણ લેણદારે ના કહી ત્યારે તે વખતે તેજ દરે હું બીજાને ત્યાં કેટલા રૂપીઆ મુકું તો સાદા વ્યાજે ઠરાવેલી મુદતે લેણદારને આપવા જેટલી રકમ થાય?

૩૦. ઉપરના દાખલામાં લેણદારને ૨ વરસ પછી રૂપિયા લેવાની જરૂર પડી તેથી છને બદલે નવ ટકા લેખે સાદા વ્યાજે બાકીની મુ-

દત કાપી આપીને તે રોકડા રૂપિઆ લેઈ ગયો. મેં બીજે ઠેકાણેથી છ ટકા લેખે સાદા વ્યાજે રૂપીઆ ઉપાડીને આપ્યા. તો તેથી મને ફાયદો કેટલો થશે ?

વ્યાજવિષે વિશેષ વિચાર.

૨૯૨. સાદા વ્યાજમાં બતાવ્યા પ્રમાણે $\frac{\text{મુદ્દલ}\times\text{મુદત}\times\text{દર}}{૧૦૦}=\text{વ્યાજ}$ એટલે **મુદત×મુદત×દર=૧૦૦×વ્યાજ** થાય છે. આ બરોબર પદો-ને મુદલ મુદત ને દર એ ત્રણમાંથી બબેના ગુણાકારે ભાગતા ગયા, તો $\text{મુદ્દલ}=\frac{૧૦૦\times\text{વ્યાજ}}{\text{મુદત}\times\text{દર}}$; $\text{મુદત}=\frac{૧૦૦\times\text{વ્યાજ}}{\text{મુદલ}\times\text{દર}}$; $\text{દર}=\frac{૧૦૦\times\text{વ્યાજ}}{\text{મુદલ}\times\text{મુદત}}$

આ ઉપરથી મુદલ, મુદત, દર અને વ્યાજ એ ચારમાંથી ગમે તે ત્રણ જાણતા હોઈએ તો ચોથું નીકળી શકેછે. અને મુદલ+વ્યાજ=રાશ છે, માટે મુદલ, વ્યાજ. ને રાશ એ ત્રણમાંથી ગમે તે બે જાણતા હોઈએ તો ત્રીજું સરવાળા કે બાદબાકીથી નીકળે છે. ઉપરના કોઠા બરોબર સમજાયા ન હોય કે યાદ ન હોય તો પ્રમાણ માંડીને હિસાબ થાય.

દા. ૧. દર વરસે દર સેંકડે $૪\frac{૧}{૮}$ ટકા લેખે કેટલી મુદતે રૂ. ૨૫૦ નું સાદું વ્યાજ રૂ. ૨૫–૧૨–૬ થાય ?

આમાં, કોઠા પ્રમાણે મુદત$=\frac{૧૦૦\times ૨૫\frac{૨૫}{૩૨}}{૨૫૦\times ૪\frac{૧}{૮}}=\frac{૧૦૦\times ૮૨૫\times ૮}{૨૫૦\times ૩૩\times ૩૨}=૨\frac{૧}{૨}$.

અથવા, ૨૫૦ રૂ. નું ૧ વરનું વ્યાજ $=\frac{૪\frac{૧}{૮}\times ૨૫૦}{૧૦૦}=૧૦\frac{૫}{૧૬}$ રૂ.

માટે, $૧૦\frac{૫}{૧૬}$ રૂ. : રૂ. $૨૫\frac{૨૫}{૩૨}$: ૧ વરસ : જવાબ મુદત.

માટે, જવાબ$=\frac{૮૨૫\times ૧૬}{૩૨\times ૧૬૫}=\frac{૫}{૨}=૨\frac{૧}{૨}$ વરસ.

ટીપ:—વ્યાજને બદલે રાશ આપી હોય તો રાશ–મુદલ=વ્યાજ કાઢી ઉપર પ્રમાણે દાખલો કરવો.

દા. ૨. સાદા વ્યાજે ૩ વરસમાં રૂ. ૪૨૫ ના વ્યાજ મુદલ રૂ. ૫૩૯–૧૨ થયા ત્યારે વ્યાજનો દર શો?

આમાં, રૂ. ૫૩૯$\frac{3}{4}$–૪૨૫=૧૧૪$\frac{3}{4}$ એ રૂ.૪૨૫ નું ૩ વરસનું વ્યાજ થયું?

માટે, ૧૧૪$\frac{3}{4}$÷૩=૩૮$\frac{1}{4}$ એક વરસનું રૂ. ૪૨૫ નું વ્યાજ.

માટે, ૪૨૫ : ૧૦૦ : : ૩૮ $\frac{1}{4}$: જવાબ.

માટે, જવાબ=$\frac{૧૦૦\times ૩૮\frac{1}{4}}{૪૨૫}$= ૯ રૂ. દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજ.

દા. ૩. ૭ આનાની તેરીખે ૨$\frac{5}{7}$ વરસમાં કયા મુદલનું વ્યાજ રૂ. ૬૮–૪ થાય?

આમાં, ૨$\frac{5}{7}$ વરસનું વ્યાજ રૂ. ૬૮–૪ છે.

માટે, ૧ વરસનું વ્યાજ=રૂ. ૬૮–૪÷૨$\frac{5}{7}$=૨૫$\frac{1}{4}$.

માટે, ૪$\frac{1}{2}$ વ્યાજ : ૨૫$\frac{1}{4}$ વ્યાજ : : ૧૦૦ રૂ. મુ: જવાબ મુદલ.

માટે, જવાબ=$\frac{૨૫\frac{1}{4}\times ૧૦૦}{૪\frac{1}{2}}$=૫૬૦ રૂ. મુદલ.

દા. ૪. ચાર આનાની તેરીખે ૨$\frac{3}{4}$ વરસે સાદે વ્યાજે કઈ રકમ લેણી થવાની હોય તો તેની તુર્ત કીમત રૂ. ૩૩૭–૮ થાય!

આમાં, ૪ આનાની તેરીખે ૨$\frac{3}{4}$ વરસનું ૧૦૦ રૂ. વ્યાજ =૩×૨$\frac{3}{4}$=$\frac{૩૩}{૪}$=૮$\frac{1}{4}$

માટે, રૂ. ૧૦૮$\frac{1}{4}$ એ રાશ થઈ. એટલે ચાર આનાની તેરીખે ૨$\frac{3}{4}$ વરસે રૂ. ૧૦૮$\frac{1}{4}$ લેણા થવાના હોય તો તુર્ત કીમત રૂ. ૧૦૦ થઈ. માટે, ૧૦૦ રૂ. તુ : ૩૩૭$\frac{1}{2}$ તુ : : ૧૦૮$\frac{1}{4}$ રૂ. લે: જ. લેણી.

માટે જવાબ=૩૩૭$\frac{1}{2}$×૧૦૮$\frac{1}{4}$÷૧૦૦=રૂ. ૩૫૨–૧૩–૬ લેણી રકમ.

દા. ૫. ૯ આનાની તેરીખે ૩$\frac{1}{8}$ વરસે સાદે વ્યાજે કઈ રકમ લેણી થનાની હોય તો હાલ મુદત બદલ રૂ. ૫૫–૧૧ કાપી આપવામાં આવે?

આમાં, નવ આનાની તેરીખે ૩$\frac{1}{8}$વરસનું રૂ. ૧૦૦ નું વ્યાજ= ૬$\frac{3}{4}$×૩$\frac{1}{8}$=$\frac{૬૭૫}{૩૨}$=૨૧$\frac{3}{32}$ રૂ. માટે ૧૦૦+૨૧$\frac{3}{32}$=૧૨૧$\frac{3}{32}$ એ રાશ.

એટલે, નવ આનાની તેરીખે ૩$\frac{1}{8}$ વરસે રૂ. ૧૨૧$\frac{3}{32}$ લેણા થાય. તો મુદત બદલ કાપવાના રૂ. ૨૧$\frac{3}{32}$ થાય.

માટે, ૨૧$\frac{૩}{૩૨}$રૂ. : ૫૫$\frac{૧૧}{૧૬}$: : ૧૨૧$\frac{૩}{૩૨}$ જવાબ.

માટે જવાબ = ૫૫$\frac{૧૧}{૧૬}$×૧૨૧$\frac{૩}{૩૨}$÷૨૧$\frac{૩}{૩૨}$=$\frac{૮૯૧×૩૮૭૫×૩૨}{૧૬×૩૨×૬૭૫}$= રૂ. ૩૧૯-૧૧ લેણી થવાની રકમ.

દા. ૬. ૭ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે કેટલી મુદતે રૂ. ૧૧૬૨ લેણા થાય તો હાલ રૂ. ૧૦૦૦ આપવાથી દેવું પતે ?

આમાં, ૧૧૬૨-૧૦૦૦=૧૬૨ રૂ. એ રૂ. ૧૦૦૦ નું વ્યાજ.

અને ૬ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૦૦૦ નું ૧ વરસનું વ્યાજ રૂ. ૪૫ થાય.

માટે, ૪૫ : ૧૬૨ : : ૧ વરસ : જ. મુદત.

માટે, જવાબ=$\frac{૧૬૨}{૪૫}$=$\frac{૧૮}{૫}$=૩$\frac{૩}{૫}$ વરસ.

દા. ૭. વીસ મહિને રૂ. ૧૯૯-૯-૯ લેણા થવાના તે હાલ લેવાને મુદત બદલ રૂ. ૧૭-૧-૯ કાપી આપ્યા ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

આમાં, રૂ. ૧૯૯-૯-૯—રૂ. ૧૭-૧-૯=રૂ. ૧૮૨-૮-એ તુર્ત કીમત.

એટલે, ૨૦ માસમાં શાદરે રૂ. ૧૮૨॥ નું વ્યાજ રૂ. ૧૭-૧-૯ થાય આવું રૂપ થયું.

માટે ૨ જા દાખલા પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી ૫$\frac{૫}{૮}$ રૂ. દર.

દા. ૮. બે વરસે કોઇ રકમ લેણી થવાની છે તેની વાસ્તવિક મુદત. બદલ રૂ. ૬૩-૮૫ દોકડા કાપવાના થાયછે, અને વેપારીની રીતે રૂ. ૭૧-૮૩$\frac{૧}{૮}$ દો. થાયછે, ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

આમાં, રૂ. ૭૧-૮૩$\frac{૧}{૮}$-રૂ. ૬૩-૮૫=રૂ. ૭-૯૮$\frac{૧}{૮}$.

માટે, ૨૯૦ પ્ર૦ રૂ. ૬૩-૮૫ નું ૨ વરસનું વ્યાજ=રૂ. ૭-૯૮$\frac{૧}{૮}$.

માટે, રૂ. ૬૩-૮૫ નું ૧ વરસનું વ્યાજ=રૂ. ૩-૯૯$\frac{૧}{૧૬}$.

તે ઉપરથી ૬૩-૮૫ : ૧૦૦ : : ૩·૯૯૦૬૨૫ : જ.

માટે જ=૬$\frac{૧}{૪}$ ટકા દર.

દા. ૯.—રૂ. ૩૩ ૭ માસે લેણા થવાના હોય તો તેની તુર્ત કીમત રૂ. ૩૦) થાયછે. ત્યારે તેજ દરે રૂ. ૬૦ કેટલી મુદતે લેણા થવાના હોય તો તેની તુર્ત કીમત રૂ. ૫૦ થાય ?

આમાં, ૩૩-૩૦=૩ રૂ. એ ૩૦ રૂ. નું ૬ માસનું વ્યાજ.

માટે, ૫૦ રૂ. નું ૬ માસનું વ્યાજ $\frac{૫૦\times૩}{૩૦}$=૫ રૂ.

અને રૂ. ૫૦ ના રૂ. ૬૦ થવાને રૂ. ૧૦ વ્યાજ લાવવું જોઈએ.

માટે, ૫: ૧૦ : : ૬ : જ. માટે જ.=૧૨ માસ.

૨૯૩. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજ, દર, અને મુદત ઉપરથી મુદલ કાઢવું હોય તો ૧ રૂ. ની આપેલી મુદતની રાશ કાઢવી; તેમાંથી ૧ બાદ કરવો એટલે ૧ રૂ. નું આપેલી મુદતનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થશે. પછી નીચેનું પ્રમાણુ બંધાશે.

૧ રૂ. નું વ્યાજ : આપેલા વ્યાજ : : ૧ રૂ. : મુદલ

માટે, જવાબ મુદલ = $\frac{\text{આપેલું વ્યાજ.}}{\text{૧ રૂ. નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ.}}$

દા. ૧૦. આઠ આનાની તેરીખે ૩ વરસમાં કઈ રકમનું વ્યાજ રૂ. ૯૫૫.૦૮ થાય.

આમાં, ૧ રૂ. ની ૩ વરસની રાશ = ૧.૦૬ × ૧.૦૬ × ૧.૦૬= ૧.૧૯૧૦૧૬.

માટે, ૧.૧૯૧૦૧૬−૧= .૧૯૧૦૧૬ એટલું વ્યાજ ૩ વરસમાં થવાને ૧ રૂ. જોઇએ.

માટે, .૧૯૧૦૧૬ : ૯૫૫.૦૮ : : ૧ રૂ. મુ. : જવાબ મુદલ.

માટે, જવાબ = $\frac{૯૫૫.૦૮}{.૧૯૧૦૧૬}$ = ૫૦૦૦ રૂ. મુદલ.

મનોયત્ન ૬૭.

૧. તેર આનાની તેરીખે રૂ. ૮૦૦ નું વ્યાજ રૂ. ૯૭ાા થવાને મુદત કેટલી જોઈએ ?

૨. પાંચ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૨૦૦ ના વ્યાજ મુદલ રૂ. ૧૩૦૫ થવાને મુદત કેટલી જોઇએ ?

૩. ૩$\frac{૧}{૮}$ વરસમાં રૂ. ૪૫૦ નું વ્યાજ રૂ. ૬૩−૪−૬ થયું ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

૪. ૪ વરસ ૭ માસમાં રૂપીઆ ૭૦૦ ના વ્યાજ મુદલ મળી રૂ. ૯૧૬ાા− થયા ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

૫. ૧૧ આનાની તેરીખે ૩$\frac{૭}{૧૧}$ વરસમાં કયા મુદલનું વ્યાજ રૂ. ૧૦૩ાા થાય ?

૬. દર વરસે દર સેંકડે ૭ ટકા લેખે ૨$\frac{૩}{૪}$ વરસમાં વ્યાજના રૂ. ૧૪૪ા= મેળવવાને મુદલ શું જોઇએ ?

૭. સાડાસાત આનાની તેરીખે કોઈ મુદલ બમણું થવાને કેટલી મુદત લાગે ?

૮. વ્યાજનો દર શો હોય તો કોઇ મુદલ ૯$\frac{૭૧}{૮૧}$ વરસમાં બમણું થાય ?

૯. રૂ. ૧૯૨ાા અઢી વરસે દોઢા થયા ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

૧૦. દોઢ દોકડા લેખે રૂ. ૧૫૭–૪–૬ કેટલી મુદતે દોઢા થાય ?

૧૧. આઠ આનાની તેરીખે રોજ રૂ. ।।।= વ્યાજ આવે તો મુદલ શું ?

૧૨. સાત આનાની તેરીખે સાદા વ્યાજે ૨·૧ વરસના મુદત બદલ રૂ. ૪૪૧ કાપી આપ્યા ત્યારે લેણી રકમ શી હશે ?

૧૩. ચાર આનાની તેરીખે ૪ વરસની મુદતના રૂ. ૩૬ કાપી આપ્યા તો લેણી થવાની રકમ કેટલી હશે ?

૧૪. છ માસ પછી રૂ. ૫૨૨ા lેણા થવાના છે તેના હાલ રૂ. ૫૦૦ લેઊં તો વ્યાજનો દર શો ?

૧૫. પાંચ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે કેટલી મુદતે રૂપીઆ ૧૪૯૮–૨ લેણા થવાના હોય તો હાલ મુદત બદલ રૂ. ૮૮–૨–૦. કાપી આપવામાં આવે ?

૧૬. આઠ મહીને પૌંડ ૫૯૩–૨–૮ લેણા થવાના તેના હાલ પૌંડ ૫૭૮–૧૩–૪ આપ્યા તો વ્યાજનો દર શો ?

૧૭. ચાર આનાની તેરીખે ૬ માસે કંઇ રકમ લેણી થવાની હોય તો હાલ રૂ. ૬૬૬–૧૦–૮ આવે ?

૧૮. બે વરસ પછી રૂ. ૨૫૪૧ લેણા થવાના હતા તેની મુદત બદલ હાલ રૂ. ૨૩૧ કાપી આપ્યા તો વ્યાજનો દર શો ?

૧૯. પાંચ ટકા લેખે કેટલી મુદતે રૂ. ૧૩૩૬–૯ લેણા થવાના હોય તો હાલ રૂ. ૧૧૩૭–૮ આપવા પડે ?

૨૦. સવા વરસે એક રકમનું વ્યાજ રૂ. ૩૦–૧૩–૬ થાયછે અને તેજ રકમ તેજ દરે સવા વરસે લેહેણી થાય તો તેની વાસ્ત-

વિક રીતે મુદત બદલ કાપવાના રૂ. ૩૦ થાયછે, ત્યારે વ્યાજનો દર શો અને તે રકમ કેટલી ?

૨૧. ૮ માસનું એક રકમનું વ્યાજ રૂ. ૨૦૮ થાયછે. અને તેજ રકમ તેજ દરે ૮ માસે લેહેણી થાય તો તેની મુદત બદલ કાપવાના રૂ. ૨૦૦ થાયછે. ત્યારે વ્યાજનો દર શો અને તે રકમ કેટલી ?

૨૨. ચાર આનાની તેરીખે ૧૫ માસમાં રૂ. ૮૩ લેણા થાય તો હાલ મુદત બદલ જેટલું કાંપી આવવું પડે, તેટલું વ્યાજ ઉપજાવવાને રૂ. ૨૬૬–૧૦–૮ છ આનાની તેરીખે કેટલી મુદત રાખવા ?

૨૩. ૫ ટકા લેખે ત્રણ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ રૂ. ૧૨૬૧ થયું ત્યારે મુદલ કેટલું હશે ?

૨૪. ૬ આનાની તેરીખે ૨$\frac{1}{2}$ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૧૧૬૫ રૂ. ૧૫·૨૯ આના થયું ત્યારે મુદલ શું ?

૨૫. દર વરસે દર સેંકડે ૧૦ ટકા લેખે ૩ વરસમાં કયા મુદલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ મુદલ રૂ. ૧૫૯૭૨ થાય ?

૨૬. દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે એક રકમ ૨॥ વરસમાં રૂ. ૨૭૫ થઈ ત્યારે તેજ દરે તેજ રકમ રૂ. ૪૦૦ કરવી હોય તો તે કેટલી મુદત વ્યાજે રાખવી પડશે ?

૨૭. છ આનાની તેરીખે ૪ વરસમાં રૂ. ૫૦૦ નું જેટલું વ્યાજ થાય તેટલું આઠ આનાની તેરીખે ૨ વરસમાં કરવું હોય તો કેટલું મુદલ જોઈએ ?

૨૮. દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે જે રકમ ૩ વરસમાં રૂ. ૪૦૨–૮ થાય તેજ રકમ તેજ દરે પાંચ વરસમાં કેટલી થશે ?

૨૯. ૮૦૦ રૂ. નું એક ઘર કેટલે રૂપીએ ઘરાણે મુકીએ તો ઘરાણીઆ રકમનું વ્યાજ દશ આનાની તેરીખે ઉપજાવતાં ઘરની કીમત ઉપર છ આનાની તેરીખે વ્યાજ પરવડે ?

૩૦. આઠ માસે ૨૫૮ રૂ. લેણા થવાના હોય તો તેની તુર્ત કીમત રૂ. ૨૪૦ આવેછે ત્યારે કયી મુદતે રૂ. ૩૯૫–૧૫ દેવા થવાના હોય તો તેની તુર્ત કીમત રૂ. ૩૫૦ થાય ?

સરાસરીના હિસાબ.

૨૯૪. ઘણાં કરજ જુદી જુદી વખતે લેણાં થવાનાં હોય ત્યારે મુદત બદલ કંઈ રકમ ન કાપતાં લેણી થએલી રકમોનો વખત વધારી આપીને તમામ રકમ એક વખતે લેવામાં આવેછે. આમાં, બધ કરજ તેમની ઠરાવેલી મુદત સુધી રાખ્યાં હોય તો કોઈ દરે જે વ્યાજ થાત તેટલું વ્યાજ તેજ દરે થવાને તમામ રકમ કેટલી મુદત રાખવી એ શોધી કાઢવાથી જવાબ નીકળે છે. કારણ તેથી લેણદાદારનું ચઢેલું વ્યાજ અને દેણદારને કાપી આપવાનું વ્યાજ એ બે સરખાં થાયછે.

દા. ૧. મારે ૪૦૦ રૂ. ૬ માસે, ૬૦૦ રૂ. ૯ માસે અને ૨૦૦ રૂ. ૧$\frac{૩}{૪}$ વરસે આપવાના છે, તો તમામ રૂપીઆ એકે વખતે ક્યારે આપવા?

આમાં, જુદી જુદી રકમો ઠરાવેલી મુદત રાખી હોત તો વ્યાજ ગણતાં: ૪૦૦×૬+૬૦૦×૯+૨૦૦×૨૧=૧૨૦૦૦ શર થાત.

અને ૪૦૦+૬૦૦+૨૦૦=૧૨૦૦ રૂ. નો ૧૨૦૦૦ શર થવાને તે $\frac{૧૨૦૦૦}{૧૨૦૦}$=૧૦ માસ રાખવી જોઈએ. માટે ૧૦ માસે તમામ રૂપીઆ આપવા જોઈએ.

ટીપ:—૧૦ માસે ૧૨૦૦ રૂ. આપવાથી લેણદારના ૪૦૦ રૂ. ૪ માસ અને ૬૦૦ રૂ. ૧ માસ મુદત કરતાં વધારે રહ્યા તેનું વ્યાજ. અને દેણદાર પાસેથી ૨૦૦ રૂ. ૧૧ માસ પહેલાં લીધા તેનું વ્યાજ બરોબર થાયછે.

દા. ૨. ૧૨૦૦ રૂ. ૩ માસે અને ૮૦૦ રૂ. એક વરસે દેવા થવાના છે. તેમાં ૪૦૦ રૂ. ૫ માસે આપ્યા તો બાકીના ક્યારે આપવાથી દેવું બરોબર વળી રહે?

આમાં ૧૨૦૦+૮૦૦−૪૦૦=૧૬૦૦ રૂ. બાકી રહ્યા.

માટે ૧૬૦૦ × તે આપવાની મુદત + ૪૦૦×૫ = ૧૨૦૦ × ૩ + ૮૦૦×૧૨.

માટે, ૧૬૦૦×તે આપવાની મુદત=૩૬૦૦ + ૯૬૦૦−૨૦૦૦ =૧૧૨૦૦.

માટે, ૧૬૦૦ આપવાની મુદત $=\frac{૧૧૨૦૦}{૧૬૦૦}=$ ૭ માસ જવાબ.

૨૯૫. સરાસરી ગણવામાં પણ એજ નિયમ લાગુ પડેછે.

દા. ૩. એક જણને ચાર ખેતર છે. એક ૩૦ વીઘાંનું તેમાં ૩૬૦ મણ દાણા થયા, બીજું ૪૮ વીઘાંનું તેમાં ૬૭૬ મણ દાણા થયા, ત્રીજું ૨૫ વીઘાંનું તેમાં ૫૦૦ મણ દાણા થયા, અને ચોથું ૫૦ વીઘાંનું તેમાં ૪૫૦ મણ દાણા થયા. ત્યારે સરેરાશ દર વીઘે તેની ઉપજ કેટલી થઈ ?

આમાં,	૩૦	વીઘાંમાં	૩૬૩	મણ.
	૪૮	વીઘાંમાં	૬૭૬	મણ.
	૨૫	વીઘાંમાં	૫૦૦	મણ.
	૫૦	વીઘાંમાં	૪૫૦	મણ.
માટે કુલ	૧૫૩	વીઘાંમાં	૧૯૮૯	મણ.

માટે સરેરાશ ૧ વીઘામાં ૧૯૮૯÷૧૫૩=૧૩ મણ જવાબ.

ટીપ:—જો દરેક ખેતરની એક એક વીઘાની ઉપજ કાઢી તે ચારેના સરવાળાને ૪ એ ભાગીએ તો જવાબ ખોટો આવે.

દા. ૪. એક નિશાળમાં ૪૦ છોકરા છે તેમાં દરેક ૧૮ વરસના એવા ૪, દરેક ૧૫ વરસના એવા ૬, દરેક ૧૧ વરસના એવા ૧૦, દરેક ૧૦ વરસના એવા ૯ અને દરેક ૮ વરસના એવા ૧૧ છે તો તે નિશાળમાં ભણનારાઓની સરેરાશ ઉમર કેટલા વરસની કહેવાય?

આમાં, ૧૮	વરસના ૪	છોકરાની	કુલ ઉમર	= ૪×૧૮= ૭૨	વરસ.
૧૫	,, ૬	,,	,,	= ૬×૧૫= ૯૦	,,
૧૧	,, ૧૦	,,	,,	=૧૦×૧૧=૧૧૦	,,
૧૦	,, ૯	,,	,,	= ૯×૧૦= ૯૦	,,
૮	,, ૧૧	,,	,,	=૧૧× ૮= ૮૮	,,

માટે સરવાળો કરવાથી ૪૦ છોકરાઓની કુલ ઉમર=૪૫૦

હવે બધાની સરખી ઉમર ગણીએ તો સરવાળો ૪૫૦ થવાને દરેકની ઉમર $\frac{૪૫૦}{૪૦}=૧૧\frac{૧}{૪}$ વરસ આવવી જોઈએ.

માટે $૧૧\frac{૧}{૪}$ એ સરાસરી ઉમર આવી.

સરાસરી ઘણી વખત સેંકડા ઉપર બતાવવામાં આવેછે જેમ:—

દા. ૫ હિંદુસ્તાનની ૨૫ કરોડ માણસની વસ્તીમાં ૫૪૦૦૦૦૦ છોકરા ભણે છે ત્યારે વસ્તીના પ્રમાણમાં સેંકડે ભણનાર કેટલા ?

૨૫૦૦૦૦૦૦૦ : ૧૦૦ : : ૫૪૦૦૦૦૦ : જ.

માટે જવાબ=$\frac{૧૦૦×૫૪૦૦૦૦૦}{૨૫૦૦૦૦૦૦૦}$=$\frac{૫૪}{૨૫}$=૨·૧૬ જવાબ.

દા. ૬. ૬૦ છોકરાના એક વર્ગમાં સરાસરી સેંકડે ૬૫ હાજર રહેછે, અને ૭૦ છોકરાના વર્ગમાં સરાસરી સેંકડે ૭૮ હાજર રહેછે, ત્યારે એ બંને વર્ગોમાં થઈને સરાસરી સેંકડે કેટલી હાજરી ગણાય ?

૧૦૦ : ૬૦ : : ૬૫ : જ=૩૯ એ ૬૦ છોકરા એ ખરી હાજરી.

૧૦૦ : ૭૦ : : ૭૮ : જ=૫૪$\frac{૩}{૫}$ એ ૭૦ છોકરા એ ખરી હાજરી.

માટે ૬૦+૭૦=૧૩૦ છોકરા એ સરાસરી હાજરી ૩૯+૫૪$\frac{૩}{૫}$=૯૩$\frac{૩}{૫}$.

માટે ૧૩૦ : ૧૦૦ : : ૯૩$\frac{૩}{૫}$: જ.

માટે જ=$\frac{૧૦૦×૪૬૮}{૫×૧૩૦}$=૭૨ સેંકડે સરાસરી હાજરી બંને વર્ગોની.

૨૯૬. જુદા જુદા ભાવે લીધેલો માલ મિશ્ર કરીએ તો શા ભાવે પડે અથવા મિશ્ર અમૂક ભાવે પડવાને જુદા જુદા ભાવનો માલ શા પ્રમાણમાં લેવો એ શોધી કાઢવાને પણ ઉપરનોજ નિયમ લાગુ પડેછે. એટલે એક ભાવથી થતો નફો અને બીજા ભાવથી થતું નુકશાન એ બે બરોબર કરીને જવાબ કાઢવામાં આવેછે. જેમ.:-

દા. ૭. ૭ રૂ. ના ભાવે ૧૧ મણ, ૫ ના ભાવે ૯ મણ, ૮ નાં ભાવે ૧૬ મણ અને ૧૦ ના ભાવે ૪ મણ ખાંડ લેઈ મિશ્ર કરી તો મિશ્રનો ભાવ શો પડે ? આમાં, જુદી જુદી ૧૧+૯+૧૬+૪=૪૦ મણ ખાંડ મિશ્ર કરી છે.

તેની કીમત ૧૧×૭+૯×૫+૧૬×૮+૪×૧૦=૨૯૦. માટે ૪૦ મણના રૂ. ૨૯૦ થયા તો ૧ મણની કીમત $\frac{૨૯૦}{૪૦}$=૭ા રૂ. જવાબ.

૨૯૭. મિશ્રનો ભાવ સૌથી મોટા અને સૌથી નાના એ બે ભાવની વચેનો આવે એ સ્પષ્ટ છે. વળી મિશ્રના ભાવથી નાનો અને મોટો એવા બે ભાવ લેઇએ તો મોટો ભાવ અને મિશ્રનો ભાવ એ બેની બાદબાકી જેટલું નાના ભાવે લેવાથી, અને મિશ્રનો ભાવ તથા નાનો ભાવ એ બેની બાદબાકી જેટલું મોટા

ભાવે લેવાથી નફો નુકસાન બરાબર થાય એ સ્પષ્ટ છે. જેમઃ—

દા. ૮. ૧૦ રૂ. એ, ૧૨ રૂ. એ, અને ૧૫ રૂ. એ મણના ભાવનું ઘી શા પ્રમાણમાં લેઈએ તો મિશ્રનો ભાવ ૧૩ રૂ. એ મણ પડે ?

૧૦	૨
૧૨	૨
૧૫	૩+૧

આમાં, મિશ્રનો ભાવ ૧૩ થવાને ૧૫ ના ભાવનું ૧૩-૧૦=૩ મણ લેવાથી જેટલું નુકસાન થાય તેટલો ૧૩ નફો ૧૦ ના ભાવનું ૧૫-૧૩=૨ મણ લેવાથી થવાનો. તેમજ ૧૫ ના ભાવના ૧૩-૧૨=૧ મણથી જે તોટો થાય તેટલો નફો ૧૨ ના ભાવના ૧૫-૧૩=૨ મણ લેવાથી થાય. માટે ૧૦ ના ભાવનું ૨ મણ, ૧૨ ના ભાવનું ૨ મણ અને ૧૫ ના ભાવનું ૩ + ૧ = ૪ મણ એ પ્રમાણમાં લેવાથી મિશ્રનો ભાવ ૧૩ રૂ. એ મણ પડે.

ટીપઃ—મિશ્રથી બંને મોટા અથવા બંને નાના ભાવ લેઇ તેમનું મિશ્રના ભાવ સાથેનું અંતર એક બીજા નીચે મુકીએ તો જવાબ ખોટો આવે. કારણ તેથી નફો તોટો સરખો ન થાય. વળી મિશ્રના ભાવથી મોટા ભાવ એક કરતાં વધારે આપ્યા હોય અને નાના પણ એક કરતાં વધારે આપ્યા હોય તો જૂદાં જૂદાં નાના મોટી ભાવનાં અંતર લેવાથી જૂદા જૂદા ઘણા જવાબ આવે.

દા. ૯. ૧૨ ના ભાવના ૧૬ મણ ઘીમાં ૧૦ ના ભાવનું કેટલું ઊમેરીએ તો મિશ્રનો ભાવ ૧૦॥ રૂ. થાય?

આમાં, ૧૨ ના ભાવે ૧૨-૧૦॥=૧॥ રૂ. ખોટ આવે, અને ૧૦ ના ભાવે ૧૦॥ - ૧૦ = ૦॥ રૂ. નફો થાય. એટલે બારના ભાવનું ૧ મણ અને ૧૦ ના ભાવનું ૩ મણ એ પ્રમાણમાં લેવાથી નફો નુકસાન બરોબર થાય. માટેઃ—

૧ : ૧૬ : : ૩ : જ. આ પ્રમાણ થયું.

માટે, જ=$\frac{૧૬×૩}{૧}$=૪૮ મણ.

મનોયત્ન ૬૮.

૧. ૫૦૦ રૂ. ૭ માસે ૧૮૦૦ રૂ. ૧૧ માસે અને ૭૦૦ રૂપીઆ ૧૩ માસે દેવા થવાના છે, તો તમામ રૂપિઆ સામટા ક્યારે આપવા?

૨. ૩૫૦ રૂ. ૫ માસે ૭૫૦ રૂ. ૭ માસે ને ૯૦૦ રૂ. ૧૧ માસે દેવાના છે, તેમાં ૫૦૦ રૂ. ૬ માસે આપ્યા તો બાકીના ક્યારે આપવા?

૩. ૧૦૦૦ રૂ. નવ માસે દેવા થવાના છે તેમાં ૨૦૦ રૂ. ૩ માસે ૩૦૦ રૂ. ૮ માસે આપ્યા, તો બાકીના ક્યારે આપવાથી સરભર થાય?

૪. દર માસે ૧૦૦ સોના બાર હપતાથી મારે રૂ. ૧૨૦૦ દેવા છે, તો કેટલે મહીને સામટા આપવાથી દેવું પતી રહે ?

૫. મારે ૭૫૦ રૂ. દેવું છે તેનો અર્ધો ભાગ ૪ માસે $\frac{1}{3}$ મો ભાગ ૫ માસે અને બાકી ૭ માસે આપવા એમ વાયદો કર્યો. તો તમામ એકે વખતે ક્યારે આપવા?

૬. એક ગામમાં ૬૦૭૫ માણસની વસ્તી છે, તેમાં ૪૦૫ મરણ થયાં, અને બીજા ગામમાં ૫૦૬૦ માણસની વસ્તી છે તેમાં ૩૯૧ મરણ થયાં. તો દરેક ગામમાં સેંકડે મરણની સંખ્યા કેટલી પડી?

૭. એક પ્રાંતમાં પહેલે વરસ ૨૫ ઇંચ ૩૦ દોકડા વરસાદ પડ્યો, બીજે વરસ ૨૮ ઇંચ ૪૦ દોકડા, ત્રીજે વરસ ૩૦ ઇંચ ૮૦ દોકડા, ચોથે વરસ ૨૬ ઇંચ ૪૫ દોકડા, અને પાંચમે વરસ ૩૨ ઇંચ ૧૫ દોકડા પડ્યો. તો એ પાંચ વરસની સરાસરીમાં દર વરસે કેટલો વ-રસાદ પડ્યો ગણાય?

૮. એક ગામની વસ્તી ૧૮૭૧ કરતાં ૧૮૮૧ માં સેંકડે ૨૨ વ-ધારે માલમ પડી. સને ૧૮૮૧ માં તે ૧૫૧૨૮૦૦ માણસની થઈ. ત્યારે ૧૮૭૧ માં કેટલી હશે?

૯. ૭૫૦ માણસની એક લશ્કરી ટુકડીમાં સેંકડે ૨૬ રજા ઉ-પર છે, સેંકડે ૩૨ માંદાં પડ્યાં છે તો તે ટુકડીમાં લડવા લાયક કેટલાં માણસ રહ્યાં હશે અને કેટલાં માંદાં તથા રજા ઉપર હશે?

૧૦. એક ગામની વસ્તીમાં ૧૨૫૦ બ્રાહ્મણ ૧૪૦૦ વાણીયા ૯૦૦ કણબી ૮૦૦ મુસલમાન અને ૬૦૦ બીજી જાતના છે. અને તે ગામની નિશાળમાં ૪૦૦ છોકરા છે તેમાં ૧૫૦ બ્રાહ્મણ ૧૨૬ વાણીયા ૬૦ કણબી ૪૦ મુસલમાન અને બાકી પરચુરણ જાતના છે. તો દરેક જાતની વસ્તીના પ્રમાણમાં સેંકડે કેટલા ભણતા હશે અને નિશાળના છોકરાના પ્રમાણમાં દરેક જાતના સેંકડે કેટકેટલા હશે?

૧૧. ૩૨૦ છોકરાઓની એક નિશાળમાં છોકરાઓની સરાસરી હાજરી પહેલા ત્રણ માસમાં સેંકડે ૭૫.૫ પડી, પછીના ચાર માસમાં સેંકડે ૮૫.૨૫ પડી, અને છેવટના પાંચ માસમાં સેંકડે ૫૫.૯૫ પડી. ત્યારે વાર્ષિક સરાસરી સેંકડે કેટલી અને છોકરાઓની સંખ્યા ઉપર કેટલી?

૧૨. ૩૮૮ છોકરાની એક નિશાળમાં ૮ દશ વરસના છે બાકીના સેંકડે ૫ સરાસરી ૧૭ વરસની ઉમરના છે, સેંકડે ૧૦ સરાસરી તેર વરસની ઉમરના છે, સેંકડે ૩૫ સરાસરી ૧૧ વરસની ઉમરના છે અને બાકીના સરાસરી ૮ વરસની ઉમરના છે. ત્યારે બધા છોકરાઓની સરાસરી ઉમર કેટલી?

૧૩. એક ગામની વસ્તીમાં ૧૨૩૫ પુરૂષ અને ૯૮૮ સ્ત્રીઓ છે. પુરૂષમાં સેંકડે ૪.૬ ઘટ્યા અને સ્ત્રીઓ ૯.૮ વધી. ત્યારે કુલ વસ્તી સેંકડે કેટલી વધી અથવા ઘટી હશે?

૧૪. સેંકડે ૯૫ ભાગ શુદ્ધ એવા ૧૬॥ તોલામાં સેંકડે ૯૦ ભાગ શુદ્ધ એવું ૨૪॥ તોલા સોનું મેળવીએ તો મિશ્રણનો કસ શો થાય?

૧૫. એક તોલે ૩ વાલ ભેગ વાળા ૨૧ તોલામાં એક તોલે ૧॥ રતી ભેગનું ૫૭॥ તોલા સોનું મેળવીએ તો મિશ્રણમાં દર તોલે કેટલો ભેગ રહે?

૧૬. સેંકડે ૯૨ ભાગ શુદ્ધ એવું ૨૫ તોલા સોનું છે તેમાં ૯૭ ભાગ શુદ્ધ એવું કેટલા તોલા મેળવીએ તો મિશ્રણનો કસ સેંકડે ૯૫ ભાગ શુદ્ધ થાય?

૧૭. એક સોનીવાણીયાએ ૧૫॥≈ એ તોલા પ્રમાણે ૧૭॥ તોલાનો દાગીનો લીધો, ૧૮॥≈ એ તોલા પ્રમાણે ૧૯ તોલાની કંઠી લીધી, ૧૩॥ એ તોલા પ્રમાણે ૫ તોલાનું માદળીયું લીધું, પછી બધું ગાળ્યું તો ૧॥ તોલો ઘટ આવી. તો ગાળેલું સોનું તેને શા દરે પડ્યું હશે?

૧૮. રૂ. ૨॥, ૪ અને ૪॥ એ ત્રણ ભાવના ચોખા શા પ્રમાણમાં એકઠા કરીએ તો મિશ્રનો ભાવ રૂ. ૩)≈ પડે?

૧૯. ૮ રૂ. ના ભાવના ૧૨ મણમાં ૫ અને ૬.એ દરેક ભાવનું કેટકેટલા મણ મેળવીએ તો મિશ્રનો ભાવ રૂ. ૭॥ એ મણ થાય?

૨૦. રૂ. ૨ાા, ૧ાાા≈ અને ૩ાા એ ભાવે શા પ્રમાણમાં લેઇએ તો મિશ્રનો ભાવ રૂ. ૨ાાા– થાય ?

વીમો કમીશન.

૨૯૮. એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે માલ મોકલતાં અગ્નિ, જળ, ચોર વગેરે ઘણાં કારણોથી માલ નાશ થવાની દેશત રહેછે, માટે તે માલ સુરક્ષિત પહોંચાડવાનો કોઈની સાથે કરાર કરવામાં આવેછે; એવી રીતે કે તે સુરક્ષિત પહોંચાડવા માટે તેની કીમત ઉપર સેંકડે અમુક દર આપણે તેને આપવો, પણ જો માલ સુરક્ષિત ન પહોંચે તો તેની ઠરાવેલી કીમત તે આપણને આપે. આ વ્યવહારને **વીમો** કહેછે. આથી આપણને થોડું ખરચ થાયછે, પણ માલવિશે કંઇ ધાસ્તી રહેતી નથી. કારણ કે તે જાય તો આપણને પૈસા મળવાના. વીમા બદલ સેંકડે જેટલી રકમ આપવી ઠરાવી હોય તેને વીમાનો દર કહેછે. વસ્તુનું સ્વરૂપ અને તેના ઉપર આવવાની આફતોનો સંભવ એ લક્ષમાં લેઈને વીમાનો દર ઠરાવવામાં આવેછે. આગગાડીમાં રૂ. ૧૦૦૦ નું રૂ ચઢાવીએ, અને રૂ. ૧૦૦૦ નું લોઢું ચઢાવીએ તો રૂના વીમાનો દર વધારે બેસશે. કારણ એન્જીનમાંથી તનખા ઉડેછે, અને જરા તનખો પડવાથી રૂનો નાશ થવાની ધાસ્તી વધારે છે. વીમા બદલ જે પૈસા આપવા પડે તેને વીમા ખરચ કહેછે.

કોઈ ઈમારત અગ્નિથી સુરક્ષિત રાખવાને આપણે વીમો ઉતરાવીએ, તો તેની કીમત ઠરાવી હોય તે ઉપર સેંકડે અમુક રૂપીઆ દર વરસે આપણે આપવા પડે. આને **અગ્નિવીમો** કહેછે.

જીંદગાનીનો વીમો:—પોતાની પછી પોતાના વારસને અમુક રકમ મળે માટે તે રકમ ઉપર સેંકડે ઠરાવેલા દર પ્રમાણે જીવતા સુધી દર વરસે આપવાના ઠરાવને **જીંદગાનીનો વીમો** કહેછે.

માણસની વય અને તેના શરીરની સ્થિતિ વગેરે બાબતો લક્ષમાં રાખીને જીંદગાનીના વીમાનો દર ઠરાવવામાં આવેછે, ને તે અગાઉ લેવામાં આવેછે.

વીમાના હિસાબ ત્રિરાશીની રીતે થાય છે.

દા. ૧.—સેંકડે ૨ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૮૬૭॥ ના માલનો વીમો ઉતરાવ્યો તેનું વીમા ખરચ શું બેસશે ?

આમાં, ૧૦૦ : ૮૬૭॥ : : ૨ : જ. માટે જ = રૂ. ૧૭·૩૫.

માલની કીમત ગમે તેટલી હોય પણ આપણી નજરમાં આવે તેટલી કીમત ઠરાવીને તેનો વીમો ઉતરાવાય છે. વધારે કીમત ઠરાવી હોય તો વીમા ખરચ વધારે આપવું પડે, તેના બદલામાં માલ જાય તો આપણને વધારે કીમત મળે. માટે કેટલીક વખત એટલી કીમતનો વીમો ઉતરાવવામાં આવેછે કે જો માલ નાશ થાય તો તેની કીમત તથા આપેલું વીમા ખરચ બંને મળે.

દા. ૨. સેંકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે દર હોય તો ૩૮૫૦ રૂ. ના માલનો વીમો કેટલી કીમત લખાવીને ઉતરાવવો કે માલની કજારજાએ વીમા ખરચ સુધાંત આપણને કીમત મળે ?

આમાં, ૧૦૦−૩$\frac{૧}{૨}$=૯૬$\frac{૧}{૨}$ ના માલનો વીમો રૂ. ૧૦૦) કીમત ઠરાવીને ઉતરાવીએ તો માલની કજારજાએ રૂ. ૧૦૦) મળે તે મૂળ કીમત + વીમા ખરચની બરોબર છે. માટે, ૯૬$\frac{૧}{૨}$: ૩૮૫૦ : : ૧૦૦ : જ. માટે જ=૩૯૮૯ $\frac{૧૨૩}{૧૯૩}$.

૨૯૯. માલની ખરીદી અથવા વેચાણની રકમ ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવને **આડત** અથવા **કમીશન** કહેછે.

૩૦૦. બે પક્ષકારોમાં ખરીદી અને વેચાણ કરાવી આપનારને તે બદલ, વેચાણની રકમ ઉપર સેંકડે અમુક રકમ આપવી પડે તેને **દલાલી** કહેછે.

કમીશનમાં કમીશન લેનારને માલ સોંપવામાં આવેછે, અને માલકની સૂચના પ્રમાણે તે માલ ગમે તેને વેચી શકેછે. પરંતુ દલાલ તો લેનાર દેનાર વચ્ચે માત્ર સાટું કરાવી આપેછે.

૩૦૧. કેટલીક વખત ખરીદીની ઠરાવેલી કીમતમાંથી સેંકડે અમુક દર પ્રમાણે કાપતાં જે રહે તે ખરી કીમત આપવાની ગણાય છે, અને કાપેલી રકમને **વટાવ** કાપી આપ્યો કહેછે.

કમીશન, દલાલી, અને વટાવ ગણવાના દાખલા સાદી ત્રિરાશીથી થાય છે. વેપારી લોકો પાંતીની રીતે તે મોઢેથી ગણેછે.

દા. ૩. એક વસ્તુ રૂ. ૨૫૬ માટે વેચી તે ઉપર સેંકડે ૦॥ રૂ. દલાલી અને ૨ રૂ. કમીશન કાપતાં મને કેટલા મળ્યા હશે ?

આમાં, ૦॥ + ૨ = ૨॥ રૂ. ૧૦૦ રૂ. ના વેચાણે ઓછા આવે. માટે, ૧૦૦ : ૨૫૬ : : ૯૭॥ : જ.=૨૪૯ $\frac{૩}{૫}$ રૂ.

દા. ૪. અ ને એક વસ્તુ મેં વેચવા આપી એવા કરારથી કે તે જે નાણાં ઉપજાવે તેના ઉપર સેંકડે ૫ ટકા કમીશન મારે તેને આપવું. અ એ તે વસ્તુ રૂ. ૧૬૦ માટે વેચીને તે ઉપર સેંકડે ૪ આના દલાલી તથા રૂ. ૬। વટાવ કાપી આપ્યો ત્યારે મને કેટલાં નાણાં મળ્યાં હશે?

આમાં, સેંકડે ૦। + ૬। = ૬॥ રૂ. વેચાણ કીમતમાંથી અ કાપી આપશે. માટે ૧૦૦ : ૧૬૦ : : ૯૩॥ : જ.

$$\text{માટે જ.} = \frac{૧૬૦\times૯૩॥}{૧૦૦} = \frac{૭૪૮}{૫} = ૧૪૯\frac{૩}{૫}\ \text{રૂ. અ ઉપજાવશે.}$$

અને તે ઉપર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે કમીશન તે લેશે માટે:— ૧૦૦ : $\frac{૭૪૮}{૫}$: : ૯૫ : જ = ૧૪૨ રૂ. ૧૨ દો. મને મળશે.

મનોયત્ન ૬૯.

૧. સેંકડે ૨॥ રૂ. પ્રમાણે ૧૬૮ રૂ. ના માલનું વીમા ખરચ શું થાય?

૨. એક ઈમારતનો રૂ. ૫૦૦૦૦ નો અગ્નિ વીમો ઉતરાવ્યો તો દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૧॥ પ્રમાણે ૨૭ વરસમાં વીમા ખરચના કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે ?

૩. રૂ. ૧૦૦૦ માટે જીંદગાનીનો વીમો અ એ ઉતરાવ્યો, તે દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૩ ભરેછે. ૧૨ વરસ પછી તે ગુજરી ગયો. તો તેણે ભરેલા રૂપીઆ કરતાં તેના વારસોને કેટલા વધારે રૂ. મળ્યા હશે?

૪. વીમા ખરચ સેંકડે ૫॥ ટકા આપીને ૬૩૦ રૂ. ના માલનો કેટલી કીમતે વીમો ઉતરાવીએ તો માલની કજારજાએ મૂળ કીમત તથા વીમા ખર્ચ બંને મળી રહે ?

૫. વીમા ખરચ સેંકડે ૨॥ ટકા ભરીને ૨૬૫૨ રૂ.ના માલનો કેટલી કીમતે વીમો ઉતરાવીએ તો માલની કજારજાએ વીમા ખરચ અને મૂળ કીમત મળે ?

૬. સેંકડે ૨॥ ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જો હું રૂ. ૮૦૦૦ ની

કીમતે વીમો ઉતરાવું તો માલની કજારજાએ વીમા ખર્ચ સુધાંત માલની કીમત આવેછે ત્યારે માલની મૂળ કીમત શી ?

૭. રૂ. ૧૮૬૦ ના માલનો વીમો એટલી કીમતે ઉતરાવ્યો કે માલની કજારજાએ કીમત તથા વીમા ખર્ચ મળે. હવે વીમાનો દર રૂ. ૩)= હોય તો વીમા ખર્ચ કેટલું આપવું પડે ?

૮. દર વરસે દર સેંકડે ૫ રૂ. વીમા ખર્ચ આપીને અ એ રૂ. ૮૦૦૦ નો જીંદગી વીમો ઉતરાવ્યો. બ તેટલીજ રકમ તેજદરે સાદે વ્યાજે મૂકેછે. ૮ વરસ પછી નવમો હપતો ભરવાને દિવસે બંને ગુજરી ગયા. તો દરેકના વારસને ખરેખરો નફો કેટલો થશે ? જો ૨૪ વરસે બંને ગુજરી ગયા હોત તો કેટલો નફો થાત ?

૯. વીમા ખર્ચ ઓછું બેસવા સારૂ રૂ. ૩૦૦૦ ના માલનો વીમો સેંકડે ૮૫.૫ પ્રમાણે કીમત કહી ઉતરાવ્યો ને તે ઉપર વીમા ખર્ચ સેંકડે ૩॥ ટકા આપ્યું. ત્યારે માલની કજારજાએ મને કુલ કેટલું નુકસાન થશે અને તે સેંકડે કેટલું પડશે ?

૧૦. સેંકડે ાા ટકો દલાલી અને ૬। ટકા વટાવ કાપી આપતાં રૂ. ૧૨૭ાા માટે વેચેલા માલનાં રોકડાં નાણાં કેટલાં મળશે ?

૧૧. ૧૪૨$\frac{૨}{૫}$ રૂ. માટે લીધેલો માલ કેટલે વેચીએ તો વેચાણ ઉપર સેંકડે ાા ટકો દલાલી અને ૧૦ાા ટકા વટાવ કાપી આપતાં મૂળ કીમત આવી રહે ?

૧૨. એક વેપારી સેંકડે ૧૦ાા ટકા વટાવમાં રૂ. ૫૭ાા માટે એક શાલ આપેછે, અને બીજો તેવીજ શાલ સેંકડે ૪ ટકા વટાવ કાપી આપીને રૂ. ૫૫ાા માટે આપેછે. ત્યારે કઈ કીમતે લેવામાં કેટલો ફાયદો થાય ?

૧૩. વેચાણ ઉપર સેંકડે ૨ાા રૂ. પ્રમાણે એક આડતીઆને રૂ. ૧૪૮ાાા કમીશન મળ્યું ત્યારે વેચાણનો આંકડો કેટલો હશે ?

૧૪. વેચાણની ખરી રકમ ઉપર સેંકડે ૧૦ ટકા કમીશન આપવું કબુલ કરી અ એ એક વસ્તુ વેચવા સારૂ બ ને મોકલી. બ એ ૧૦ ટકા વટાવ કાપી આપવાનું કહી તે વસ્તુ રૂ. ૪૨૫ માટે વેચી. તો અ ને કેટલી રકમ મળશે ?

૧૫. વેચાણુની ખરી કીમત ઉપર સેંકડે ૫ ટકા કમીશન આપવું કબુલ કરી **અ** એ પોતાના આડતીયા **બ** ઉપર એક વસ્તુ વેચવા મોકલી. **બ** એ સેંકડે ૪ ટકા વટાવ કાપી આપી તે વસ્તુ વેચી અને પોતાનું કમીશન કાપતાં રૂ. ૪૫૬ રહ્યા તે **અ** ને મોકલ્યા. ત્યારે **બ** એ વટાવમાં કેટલી કીમતે તે વસ્તુ વેચી હશે ?

લોન અને શેર.

૩૦૨. આપણા દેશમાં કોઈ દેશી રાજાને કરજ કાઢવું પડેછે ત્યારે ખાનગી માણસની પેઠે કોઈ શાહુકારનાં નાણાં તે કરજે લેછે. રાજાને મોટી રકમો ધીરે એવા શ્રીમંતો થોડા હોયછે. વળી લેણદારને જરૂર પડે ત્યારે રાજા પાસેથી પૈસા પાછા મળતા નથી, અને બજારમાં તે લેણું વેચી શકાતું નથી. આથી ભારે દરનું વ્યાજ આપતાં પણ રાજ્યને ખુશીથી કોઈ પૈસા ધીરતું નથી. યુરોપખંડમાં રાજ્યને વાસ્તે કરજ કાઢવાની રીત જૂદી હોયછે.

યુરોપખંડમાં કોઈ રાજ્યને પૈસા કરજે લેવાની જરૂર પડે છે ત્યારે તે વખતની રાજ્યની સ્થીતિ પ્રમાણે વ્યાજનો દર ઠરાવી કરજ કાઢવાનો આંકડો પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવેછે. અને વ્યાજનો દર માંડી ને જૂદી જૂદી રકમોના કરજાઉ લેખ સરકાર તૈયાર કરેછે, તે લેખ લેઈને લોકો પૈસા આપેછે. આ પ્રમાણે સરકારને ધીરેલી રકમને **લોન** કહેછે; અને સરકારે કરી આપેલા લેખને **પ્રામીસરી નોટ** કહેછે. પ્રામીસરી નોટમાં લખ્યા પ્રમાણે લોનનું વ્યાજ સરકાર છ છ મહિને અથવા વરસ દહાડે આપેછે. મુદલ તો સરકારની નજરમાં આવે તે વખતે મળે. લેણદાર માગે તે વખતે સરકાર તેને પૈસા આપતા નથી, પણ બીજી વસ્તુઓની પેઠે પ્રામીસરી નોટો બજારમાં વેચી શકાય છે, અને તેથી બજાર ભાવ પ્રમાણે લોનના રૂપિઆ ગમે તે વખતે મળી શકેછે. આ પ્રમાણે રાજાએ કાઢેલા કરજને **રાજ્ય કરજ** અથવા **પ્રજા કરજ** કહેછે. કરજ વાળવાનો બોજો સઘળી પ્રજા ઉપર છે, એટલે રાજ્ય બદલાય તો પણ દેશની પ્રજા તે વાળવાને શક્તિવાન હોય ત્યાં સુધી સરકારી લોનના પૈસા બૂડતા નથી. આ

લાભ ખાનગી માણસોને રૂપિઆ ધીરવામાં નથી હોતા માટે ઘણા લોકો પોતાનાં નાણાં ખાનગી• ધીરધાર કરવામાં ન રોકતાં સરકારી લોન લેવામાં રોકે છે, અને તેથી સરકારને ઓછા વ્યાજે જોઇએ તેટલી રકમ સેહેલથી મળી શકેછે. અંગ્રેજ સરકાર આપણા દેશમાં પણ આંજરીતે કરજ કાઢેછે.

દેશમાં પાક સારો હોય, રાજ્યમાં સલાહ શાંતિ હોય, અને બજારમાં નાણાંની છૂટ હોય તો થોડા વ્યાજના દરે પણ ઘણા રૂપિઆ ધીરનાર મળે છે, અને રૂ. ૧૦૦) કરતાં વધારે ભાવ આપવાથી રૂ. ૧૦૦) ની લોન મળે છે. રાજ્યમાં લઢાઈ ચાલતી હોય અથવા દેશ ઉપર કોઇ પ્રકારની આફત આવી હોય, પ્રજા ખમી શકે નહીં એટલું રાજ્ય ઉપર કરજ થઈ ગયું હોય, બજારમાં નાણાંની છૂટ ન હોય, તો તે વખતે કરજ કાઢવાને સરકારને વ્યાજ વધારે આપવું પડે, અને એવી વખતે બજારમાં લોનનો ભાવ પણ ઊતરી જાયછે.

૩૦૩. કોઇ વેપાર કરનારી કંપની શેર અથવા ભાગ ઠરાવી એક ભંડોળ એકઠો કરે, ને તેમાંથી વેપાર કરે તે પણ લોનના જેવું છે. તેમાં કોઇ કંઈ વ્યાજ ઠરાવી આપતું નથી પણ વ્યાપારમાં થએલો નફો ભાગ અથવા શેર પ્રમાણે વેંચી લેવામાં આવેછે, તે વ્યાજને ઠેકાણેજ છે. શેર પણ એક બીજાને વેચી શકાયછે, અને તેનો ભાવ વેપારની હાલત ઉપર આધાર રાખેછે. જો કંપનીમાં વેપાર સારો ચાલતો હોય, નફો થતો હોય, અને બજારમાં નાણાંની છૂટ હોય તો તે કંપનીના શેરનો ભાવ વધેછે. વેપારમાં ખાધ ગઇ હોય, બરોબર કામ ચાલતું ન હોય, કંઈ મોટું નુકસાન થયું હોય, તો શેરનો ભાવ ઘટી જાયછે.

૩૦૪. રૂ. ૧૦૦ ની લોન અથવા શેર લેવાને રૂ. ૧૦૦) આપવા પડે તો સરભરનો ભાવ કહેવાય છે; રૂ. ૧૦૦) કરતાં વધારે આપવા પડે, તો સો ઉપર જેટલા આપીએ, તેટલું 'પ્રીમીયમ' કહેવાય અને રૂ. ૧૦૦ કરતાં ઓછા આપીએ તો તેટલું 'ડિસ્કાઉન્ટ' કહેવાય. ૫ ટકા પ્રીમીયમ હોય તો રૂ. ૧૦૦) ની લોન લેવાને રૂ. ૧૦૫ આપવા પડે, ને ૫ ટકા ડિસ્કાઉન્ટ હોય તો રૂ. ૯૫ આપવા પડે. બજાર ભાવ પ્ર-

માણે લોનમાંનાં નાણાં, અને રોકડાં નાણાંમાં ફેરફાર હોયછે, તે હિસાબ ગણતાં ધ્યાનમાં રાખવું જોઇએ.

દા. ૧. દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૯૮ ના ભાવની લોન લેવામાં ૨૯૪૦૦ રૂ. રોકીએ તો વાર્ષિક ઉત્પન્ન શું થાય?

આમાં ૯૮ રૂ. આપવાથી ૧૦૦ રૂ. ની લોન મળે ને તેનું વ્યાજ દર વરસે ૪ રૂ. આવે, એટલે ૯૮ રૂ. રોકડાનું ૪ રૂ. વ્યાજ.

માટે, ૯૮ રૂ. રો : ૨૯૪૦૦ રૂ. રો : : ૪ રૂ. વ્યાજ : જ.

માટે, જ=$\frac{૨૯૪૦૦\times૪}{૯૮}$=૧૨૦૦ રૂ. વાર્ષિક ઉત્પન્ન.

દા. ૨. દર વરસે દર સેંકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા વ્યાજની ૮૭$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની લોન ખરીદ કરવામાં નાણાં રોકીએ તો સેંકડે ખરેખરૂં શું વ્યાજ મળે?

આમાં, જો કે ૧૦૦ ની લોનનું વ્યાજ ૩$\frac{૧}{૨}$ રૂ. છે, તો પણ ૮૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ. રોકડા આપવાથી ૩$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યાજ મળે. માટે—

૮૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ. રો. : ૧૦૦ રૂ. રો. : : ૩$\frac{૧}{૨}$ વ્યાજ : જ.

માટે, જ.=૧૦૦×$\frac{૭}{૨}$×$\frac{૨}{૧૭૫}$=૪ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજ પડયું.

દા. ૩. ૪ ટકા વ્યાજની લોનનો ભાવ ૯૫ છે, અને ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા વ્યાજની લોનનો ભાવ ૧૦૧$\frac{૧}{૪}$ છે, ત્યારે કયા ભાવની લોન લેવાથી ફાયદો થશે?

આમાં, ૧૦૧$\frac{૧}{૪}$ ના ભાવની લોનમાં રૂપી. ૯૫ રોકડાનું વ્યાજ શું પરવડે છે તે કાઢયું તો, ૧૦૧$\frac{૧}{૪}$: ૯૫ : : ૪$\frac{૧}{૨}$: જ=$\frac{૯૫\times૯\times૪}{૨\times૪૦૫}$=$\frac{૩૮}{૯}$=૪$\frac{૨}{૯}$ રૂ. આવ્યું. અને ૯૫ ના ભાવમાં તો રૂ. ૯૫) નું વ્યાજ રૂ. ૪ છે. અને ૪ કરતાં ૪$\frac{૨}{૯}$ વધારે છે માટે ૧૦૧$\frac{૧}{૪}$ ના ભાવની લોન ફાયદાકારક.

ટીપ:—એકજ રકમનાં જૂદે જૂદે ભાવે જે વ્યાજ આવે તેમાંનું નાના મોટી કયું છે તે એકદમ ન જણાય તો ક૦ ૧૭૧, ૧૭૨ પ્રમાણે તેમને સરખાવીને નાના મોટી કયું છે તે શોધી કાઢવું.

દા. ૪. રૂ.૪૦૧–૧૦–૮ માંથી ૫૦૦ રૂ. ની લોન ખરીદ કરી તો તે લોન શા ભાવની હશે?

આમાં, ૧૦૦ રૂ. ની લોન કેટલે મળે તે કાઢવાનું છે.

માટે, ૫૦૦રૂ. લો. : ૧૦૦ રૂ. લો : : ૪૦૧$\frac{૨}{૩}$ રૂ. રો : જ.

માટે, જ=$\frac{૧૦૦\times૧૨૦૫}{૩\times૫૦૦}$=૮૦$\frac{૧}{૩}$ રૂ. ભાવ.

દા. ૫. અ પાસે ૬ ટકાની તુર્કસ્થાનની ૪૪૦૦ પૌંડની લોન હતી, તે તેણે ૯૧$\frac{૩}{૪}$ ને ભાવે વેચી નાંખીને જે ઉપજ્યું તેની ૩ ટકા વ્યાજની અંગ્રેજી રાજ્યની લોન ૮૮ ને ભાવે લીધી, તો અંગ્રેજી લોન તેની પાસે કેટલા પૌંડની થઇ, અને વાર્ષિક ઉપજમાં શો ફેરફાર થયો?

આમ, ૧૦૦ : ૪૪૦૦ : : ૯૧$\frac{૩}{૪}$: જ=૪૦૩૭ પૌં. તુ. લોનના ઉપજ્યા. માટે ૮૮ : ૪૦૩૭ : : ૧૦૦ : જ=૪૫૮૭ $\frac{૧}{૨}$ પૌં. અંગ્રેજી લોન આવી. અથવા, એકજ ત્રિરાશીથી કરીએ તો, ભાવના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં લોનો આવે, માટે–૯૧$\frac{૩}{૪}$ પૌં. તુ. ભાવ : ૮૮ પૌં. અં. ભાવ : : જ. પૌં. અં. લો : ૪૪૦૦ પૌં. તુ. લો. માટે જવાબ=$\frac{૧૧૦૦\times૩૬૭}{૮૮}$=$\frac{૯૧૭૫}{૨}$=૪૫૮૭$\frac{૧}{૨}$ પૌં. અંગ્રેજી લોન.

તુર્ક લોનની ઉપજ=$\frac{૪૪૦૦\times૬}{૧૦૦}$=૨૬૪ પૌંડ આવે, અને અંગ્રેજી લોનની ઉપજ=$\frac{૪૫૮૭\frac{૧}{૨}\times૩}{૧૦૦}$=૧૩૭ પૌંડ ૧૨ શી. ૬ પે. આવે.

માટે, ૨૬૪–૧૩૭$\frac{૫}{૮}$=૧૨૬ પૌંડ ૭ શિ. ૬ પેન્સ કમી ઉપજ.

દા. ૬. સેંકડે બે આના દલાલી અને ૯૧$\frac{૧}{૨}$ ભાવ આપીને ૭૨૦ રૂ ની લોન લેવામાં કેટલા રૂ. જોઇએ અને તે લોન ૯૩$\frac{૭}{૮}$ ભાવ થાય ત્યારે સેંકડે બે આના દલાલી આપીને વેચીએ તો તેથી શો નફો અથવા ટોટો જશે?

આમાં, સેંકડે બે આના દલાલી છે માટે રૂ. ૧૦૦ ની લોનના ૯૧$\frac{૧}{૨}$+$\frac{૧}{૮}$=૯૧$\frac{૫}{૮}$ રૂ. આપવા પડે. માટે, ૧૦૦ રૂ. : ૭૨૦ રૂ. : : ૯૧$\frac{૫}{૮}$ રોકડા : જ=૬૫૯·૭ રૂ. રોકડા જોઈએ.

હવે, તે લોન ૪ આના દલાલી આપીને ૯૩$\frac{૭}{૮}$ ને ભાવે વેચી એટલે, ૧૦૦ ની લોનના ૯૩$\frac{૭}{૮}$–$\frac{૧}{૪}$=૯૩$\frac{૫}{૮}$ ઉપજ્યા. માટે ૧૦૦ : ૭૨૦ : : ૯૩$\frac{૫}{૮}$ રો : જ=૬૭૪·૧ રૂ. ઉપજ્યા.

માટે ૬૭૪·૧–૬૫૯·૭=૧૪·૪ રૂ. નફો થશે.

૩૦૫. પ્રામીસરી નોટો બજારમાં જે તારીખે લેઈએ તે તારીખનું ચઢેલું વ્યાજ લક્ષમાં રાખીને ભાવ વધતો ઘટતો નથી. ભાવ તો મૂળ કીમત તરીકે હોયછે માટે ખરીદ કરતી વખતે તે તારીખ સુધીનું ચડેલું વ્યાજ ભાવ ઉપરાંત ખરીદ કરનારે આપવું પડેછે.

દા. ૭. ૪ ટકાની લોનનું વ્યાજ માલિકે છેવટ તા. ૩૧ મી ડીસેંબર સન ૧૮૭૯ સુધી લીધું છે. હવે ૭૦૦ રૂ. ની લોન તા. ૨૬ મી મે સન ૧૮૮૦ ને રોજ ૯૬ ને ભાવે વેચી તો વ્યાજ સુધાંત શું મળશે ?

આમાં તા. ૧ લી જાનેવારીથી તા. ૨૬ મી મે સુધી દિન ૧૪૬ થયા માટે:—

વ્યાજ=$\frac{૭૦૦\times૪+૧૪૬}{૧૦૦\times૩૬૫}=\frac{૫૬}{૫}$=૧૧.૨ રૂ. વ્યાજ અને ભાવ પ્રમાણે કીમત=$\frac{૭૦૦\times૯૬}{૧૦૦}$=૬૭૨ રૂ.

માટે રૂ. ૬૭૨+૧૧ રૂ. ૨૦ દો. રૂ. ૬૭૩-૨૦ દોકડા મળવાના.

મનોયત્ન ૭૦.

૧. ૯૩ ને ભાવે રૂ. ૧૫૮૧ માંથી કેટલા રૂપિયાની લોન આવે ?

૨. ૮૮$\frac{૧}{૨}$ને ભાવે રૂ. ૧૬૦૦ ની લોન વેચવાથી શું ઉપજે ?

૩. ૯૩$\frac{૧}{૨}$ ભાવની ૩ ટકાની લોનુ લેવામાં રૂ. ૧૦૦૦ રોકું તો વાર્ષિક પેદાશ શી થાય ?

૪. ૮૮$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની ૩ ટકાની લોન લેવામાં રૂ. ૧૫૦૦ રોકું તો ૭ માસનું વ્યાજ કેટલું આવે ?

૫. ૩ ટકાની લોનનો ભાવ રૂ. ૭૫ હોય તો રૂ. ૧૨૦ ની વાર્ષિક પેદાશ કરવાને કેટલી રકમ રોકવી જોઇએ ?

૬. ૩ ટકાની ૯૦ ના ભાવની લોન લેઊં તો દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજ શું પરવડે ?

૭. ૩ ટકાની ૯૦$\frac{૩}{૪}$ ના ભાવની લોનમાં કેટલા રૂપિઆ રોકીએ તો $\frac{૧}{૨}$ વરસનું વ્યાજ રૂ. ૫૦ થાય ?

૮. ૩ ટકાની ૮૪ ના ભાવની લોન ખરીદવામાં કેટલા રૂપીઆ રોકીએ તો વાર્ષિક પેદાશ રૂ. ૧૫૦ થાય ?

૯. ૩ ટકાની ૮૪ ના ભાવની લોન ખરીદવામાં અ રૂ. ૧૦૦૦ રોકેછે, અને બ તેટલીજ રકમ ૪ ટકાની ૧૧૦ ના ભાવની લોન ખરીદવામાં રોકેછે. ત્યારે તેમની વાર્ષિક પેદાશમાં શો તફાવત પડશે ?

૧૦. ૮૮$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની ૩ ટકાની લોન કેટલાની લેઈએ તો ૯૦$\frac{૧}{૪}$ ના ભાવે તે વેચવાથી રૂ. ૨૧ વધારે આવે ?

૧૧. ૩ ટકાની લોનનો ભાવ ૯૦$\frac{૫}{૮}$ છે અને ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાની લોનનો ભાવ ૯૭$\frac{૭}{૮}$ છે તો કઈ લોન લેવાથી વધારે ફાયદો થશે ?

૧૨. સેંકડે ૨ આંના દલાલી આપીને ૯૩ ને ભાવે ૪ ટકાની લોન ખરીદવામાં રૂ. ૪૪૭૦ રોકું તો કેટલાની લોન આવે, અને ઉપજ ઉપર સેંકડે ૨॥ ટકાનો કર ભરતાં વાર્ષિક ઉપજ શી રહે ?

૧૩. ૪ ટકાની ૯૫$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની લોન ખરીદવામાં એક જણે રૂ. ૧૨૦૦ રોકયા, અને બે વરસ વ્યાજ લેઈ ૯૪ ના ભાવે તે લોન વેચી મારી. દરેક વ્યવહારમાં તેણે સેંકડે ૦॥ ટકો દલાલી આપી હતી. ત્યારે તે વ્યવહારમાં તેને કુલ શું મળ્યું અને વ્યાજ શા દરે પડયું ?

૧૪. એક જણે ૪ ટકાની ૭૫૦ રૂ. ની લોન ૯૫ ને ભાવે ખરીદ કરી, અને રૂ. ૫૦૦ ની રૂ. ૧૦૫ ને ભાવે ખરીદ કરી. તેની વાર્ષિક ઉપજ ઉપર સેંકડે ૨ ટકા કર ભરવો પડેછે ત્યારે તેણે રોકેલી રકમનું તેને દર વરસે દર સેંકડે ચોખું વ્યાજ શું પડયું ?

૧૫. ૩ ટકાની લોનનો ભાવ ૯૩$\frac{૩}{૮}$ છે ત્યારે કયે ભાવે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાની લોન લેઇએ તો વ્યાજનો દર સરખો પડે ?

૧૬. ૪ ટકાની લોનનો ભાવ ૯૩$\frac{૭}{૮}$ છે અને સેંકડે ૧ આનો દલાલી આપવી પડેછે ત્યારે ૫૪૦૦ રૂ. ની લોન લેવાને કેટલી રકમ જોઈએ?

૧૭. અ ની પાસે ૪ ટકાની રૂ. ૪૦૦૦ ની લોન છે તે ૯૦ ને ભાવે વેચીને જે ઉપજે તેમાંથી ૩ ટકાની ૭૨ ના ભાવની લોન લે, તો તેની પાસે કેટલાની લોન થાય અને તેની વાર્ષિક પેદાશમાં શો તફાવત પડે ?

૧૮. ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાની લોનમાં નાણાં રોકવાથી દર વરસે દર સેંકડે ૪$\frac{૩}{૮}$ ટકા વ્યાજ પડેછે ત્યારે લોનનો ભાવ શો ?

૧૯. એક જણે ૩ ટકાની ૮૮ ના ભાવની લોન લેવામાં રૂ.૫૫૦૦ રોકયા, અને ૧૦૦ નો ભાવ થયો ત્યારે તે વેચી મારી, અને જે ઉપજયું તેની ૩$\frac{૧}{૪}$ ટકાની ૧૦૪$\frac{૧}{૬}$ ના ભાવની લોન લીધી. ત્યારે

એની વાર્ષિક ઉપજમાં શો તફાવત પડયો, અને તેની પાસે કેટલા રૂપિઆની લોન થઈ?

૨૦. ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાની લોનનો ભાવ ૯૬ હતો ત્યારે એક જણે રૂ. ૧૨૫૦ ની લોન વેચી અને જે ઉપજ્યું તેના રેલવે કંપનીના દરેક રૂ. ૨૫૦ નો શેર રૂ. ૩૦૦ ને ભાવે લીધા. તે શેર ઉપર દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૫ નફો મળેછે ત્યારે તેની વાર્ષિક ઉપજ કેટલી વધી અથવા ઘટી?

૨૧. એક જણે ૩ ટકાની ૯૩$\frac{૫}{૮}$ના ભાવે લોન ખરીદ કરી અને ૫ મહીને તેનું $\frac{૧}{૨}$ વરસનું વ્યાજ મળ્યું તે લેઈને ૯૪$\frac{૧}{૮}$ ના ભાવે તેણે લોન વેચી નાંખી. ત્યારે એ વ્યવહારમાં તેને દર વરસે દર સેંકડે શું વ્યાજ પડયું?

૨૨. સાડા પાંચ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૫૫૮૦ વ્યાજે મૂકું તો ફાયદો કે ૪ ટકાની ૯૭$\frac{૩}{૮}$ના ભાવની લોન લેઉં તો ફાયદો અને તે કેટલો?

૨૩. સેંકડે ૨ આના દલાલી આપીને ૩$\frac{૧}{૪}$ ટકાની લોન કયે ભાવે ખરીદ કરૂં તો તેથી દર વરસે દર સેંકડે ૪ રૂ. વ્યાજ પડે?

૨૪. દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે ૯ માસ પછી રૂ.૯૧૩ દેવા થવાના છે તે હાલ આપી દેવાને ૮૮ ના ભાવની કેટલી લોન વેચવી જોઈએ?

૨૫. ૩ ટકાની લોન ખરીદ કરી તેમાં વ્યાજ ઉપર સેંકડે ૩$\frac{૩}{૪}$ રૂ. કર ભર્યા પછી ચોખું વ્યાજ ચાર આનાની તેરીખે પડયું ત્યારે શા ભાવે તે લોન લીધેલી?

૨૬. મુંબઈ બેંકનો રૂ. ૫૦૦ નો શેર સેંકડે ૨૦ રૂ. પ્રીમીયમથી મળેછે, પણ સેંકડે ૭ ટકા પ્રમાણે નફો વેહેંચાય છે, અને ૪ ટકાની લોન ૯૬ ને ભાવે મળેછે. હવે લોનના કરતાં શેરમાં નાણું રોકું તો વાર્ષિક ઉપજમાં રૂ. ૧૧૦ વધે તેમ છે. ત્યારે રોકવાનાં નાણાં કેટલાં?

૨૭. ૧૬૮૦ રૂ. ૪ ટકાની ૮૭$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની લોનમાં રોકું તો વધારે ફાયદો કે ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાની ૯૮ ના ભાવની લોનમાં રોકું તો વધારે ફાયદો અને તે કેટલો?

૨૮. મારી પાસે ૫$\frac{૧}{૨}$ ટકાની લોન છે તેનું ૭ વરસનું વ્યાજ

રૂ. ૧૨.૩૨ ચઢેલું છે તે વ્યાજ લેઈને તે લોન ૯૫$\frac{૫}{૮}$ ને ભાવે વેચી મારૂં તો કેટલા રૂ. ઉપજે?

૨૯. અ ને બ એ સરખી રકમ લોન ખરીદવામાં રોકી. અ એ ૪ ટકાની ૯૬$\frac{૩}{૪}$ ના ભાવની લોન લીધી. બ એ ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાની ૧૦૩$\frac{૫}{૨૪}$ ના ભાવની લોન લીધી. બંને જણે સેંકડે ૨ આના દલાલી આપી. વરસ દહાડે તે બંનેના વ્યાજમાં તફાવત રૂ. ૧૦૫ પડયો ત્યારે દરેક જણે કેટલી રકમ રોકેલી?

૩૦. એક જણ પાસે ૪ ટકાની લોન હતી તેણે ૯૧$\frac{૧}{૮}$ ને ભાવે વેચી મારી અને સેંકડે ૨$\frac{૧}{૨}$ ભાવ કમી થયો ત્યારે ફરીને તે ખરીદ કરી. તો તેની પાસે ૮૦૦ રૂ. ની લોન થઈ ત્યારે તેની વાર્ષિક ઉપજમાં શો ફેર પડયો હશે?

૩૧. એક જણે ૪ ટકાની ૯૦ ના ભાવની લોન લેવામાં નાણાં રોકયાં. પછી તે લોનમાંથી રૂ. ૧૦૦૦ ની લોન ૯૩$\frac{૧}{૨}$ ને ભાવે અને બાકીની ૮૪$\frac{૧}{૪}$ ને ભાવે વેચી મારી. તેમાં તેને રૂ. ૬૧ મળ્યા. તો તેણે શી રકમ રોકેલી? અને ઉપજેલી રકમ દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકાને વ્યાજે તે મૂકે તો તેની વાર્ષિક ઉપજમાં શો વધારો અથવા ઘટાડો થાય?

૩૨. એક કંપનીનો રૂ. ૧૦૦૦ નો શેર છે તે ઉપર સેંકડે ૭ ટકા નફો મળેછે, અને બીજી કંપનીનો શેર ૬૨૫ રૂ. નો છે તેમાં દર શેરે રૂ. ૪૫ નફો વહેંચાયછે. પહેલી કંપનીનો શેર રૂ. ૧૧૫૦ માટે મળેછે અને બીજીનો રૂ. ૭૨૫ માટે મળેછે ત્યારે રૂ. ૩૩૩૫૦ કયા શેરમાં રોકવાથી કેટલો વધારે ફાયદો થાય?

૩૩. હિંદુસ્તાનની ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાની લોનનો ભાવ મુંબઇમા ૧૦૨॥ છે અને કલકત્તામાં ૯૯ છે, પણ કલકત્તે રૂપિઆ મોકલવામાં સેંકડે ૩॥ ટકા હુંડીયામણ બેસેછે. ત્યારે રૂ. ૪૨૦૧૦૬૫ લોનમાં રોકવા હોય તો કયે ઠેકાણે ખરીદવામાં વ્યાજનો કેટલો વધારે ફાયદો થાય?

૩૪. ૪॥ ટકાની લોનનું વ્યાજ તા. ૧૫ સપટેંબર ૧૮૭૯થી છ છ માસે ચઢેછે અને ભાવ શીવાય ચઢેલું વ્યાજ આપીને તે લોન ખરીદ થાયછે. હવે અ એ ૯૪$\frac{૧}{૨}$ ને ભાવે તા. ૨૭ નવેંબર ૧૮૭૯ ને રોજ ૪૦૦૦ રૂ. ની લોન લીધી તો તેને કેટલા રૂપિઆ આપવા પડયા હશે?

૩૫. ઉપરના દાખલામાં અ એ લીધેલી લેાન તા. ૪ જાન્યુઆરી સન ૧૮૮૦ ના રેાજે ૯૭ $\frac{૩}{૪}$ ના ભાવે વેચી અને જે ઉપજ્યું તેની તા. ૨ માર્ચ સન ૧૮૮૦ રેાજ રૂ. ૯૬ ને ભાવે ૪૦૦૦ ની લેાન ખરીદ કરી ને તા. ૧૫ માર્ચ સ. ૧૮૮૦ રેાજ વ્યાજ લેઈ ૯૬ $\frac{૧}{૨}$ રૂ. ને ભાવે વેચી મારી. તેા મૂડી કરતાં તેની પાસે શું ઓછું અથવા વધારે થયું હશે ?

નફેા તેાટેા.

૩૦૬. કેાઈ પણ વ્યાપારમાં મૂડી કરતાં જેટલી રકમ વધારે આવે તેટલેા તે મૂડી ઉપર **નફેા** થયેા કહેવાય. જો મૂડી કરતાં કંઈ ઓછું આવે તેા તેટલી તે મૂડી ઉપર **ખેાટ** ગઈ કહેવાય.

જૂદા જૂદા વ્યાપારમાં કયેા વધારે ફાયદાકારક છે તે જાણવાને પ્રત્યેક વ્યાપારમાં રેાકેલી મૂડી અવશ્ય ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ. એક વખત રૂ. ૪૦ નેા વ્યાપાર કર્યો તેમાં રૂ. ૧૦) નફેા થયેા. ને બીજી વખત રૂ. ૬૫ નેા વ્યાપાર કર્યો તેા તેમાં રૂ. ૧૪) નફેા થયેા. આમાં પેહેલા કરતાં બીજા વ્યાપારમાં કુલ નફેા વધારે છે, તેા પણ મૂડી ઉપર નજર રાખીએ તેા પહેલેા વ્યાપારજ વધારે ફાયદા કારક જણાય-છે. જૂદા જૂદા વ્યાપારમાં મૂડીનેા આંકડેા એકજ ધારવાથી નફેા નુકસાન કયામાં વધારે છે તે ઝટ જણાઈ આવે, માટે ઘણી વખત સેંકડા ઉપર નફેા તેાટેા ગણવામાં આવેછે. નફા તેાટાના હિસાબ ત્રિરાશીની રીતે થાયછે.

દા. ૧. એક વ્યાપારીએ ૧૩॥ રૂ. એ મણના ભાવનું ૨૦ મણ ઘી લીધું, અને ૧૬ રૂ. એ મણ પ્રમાણે તે બધું વેચી નાખ્યું તેા તેને કુલ નફેા કેટલેા થયેા ? અને સેંકડે કેટલેા પડયેા ?

આમાં, ૧૬−૧૩॥=૨॥ રૂ. ૧ મણ ઉપર નફેા માટે ૨॥×૨૦= ૫૦ રૂ. કુલ નફેા અને ૧૩॥ રૂ. ઉપર રૂ. ૨॥ નફેા માટે ૧૩॥ : ૧૦૦ : : ૨॥ : જ માટે જ=૧૮ $\frac{૧૪}{૨૭}$ સેંકડે નફેા.

દા. ૨. ૧૨૦ રૂ. નેા ઘેાડેા કેટલા માટે વેચીએ તેા સેંકડે ૧૫ રૂ. નફેા મળે ?

આમાં, રૂ. ૧૦૦ નેા ઘેાડેા રૂ. ૧૧૫ માટે વેચીએ તેા સેંકડે

૧૫ ટકા નફો થયો કહેવાય. માટે, ૧૦૦ : ૧૨૦ : : ૧૧૫ : જ. માટે, જ=૧૩૮ રૂ. માટે વેચવો.

દા. ૩. એક વ્યાપારીએ રૂ. ૧૭॥ એ એક પાઘડી વેચી તેમાં તેને રૂ. ૧॥ નફો થયો ત્યારે રૂ. ૧૦૦) ની મૂડી ઉપર તેને કેટલો નફો મળશે ?

આમાં ૧૭॥–૧॥= ૧૬ રૂ. મૂડી ઉપર ૧॥ રૂ. નફો મળ્યો. માટે, ૧૬ : ૧૦૦ : : ૧॥ : જ=૯ રૂ. ૬ આ. સેંકડે નફો.

દા. ૪. ૧૧ રૂ. એ એક પાઘડી વેચે તો સેંકડે ૪$\frac{1}{2}$ રૂ. નફો થાયછે ત્યારે તેની મૂડી ઉપર શો નફો થયો હશે ?

આમાં, ૧૦૪$\frac{1}{2}$ રૂ. માટે વેચે તો મૂડી રૂ. ૧૦૦) થાય માટે, ૧૦૪$\frac{1}{2}$: ૧૧ : : ૪$\frac{1}{2}$: જ=$\frac{૯}{૧૯}$ રૂ. મૂડી ઉપર નફો.

દા. ૫, એક વસ્તુ રૂ. ૯૦ માટે વેચી તો સેંકડે રૂ. ૨૦ નફો થયો, ત્યારે તેની મૂળ કીમત શી ?

આમાં, ૧૨૦ : ૯૦ : : ૧૦૦ : જ. માટે જ=૭૫ રૂ. મૂળ કીમત.

દા. ૬. એક વ્યાપારીએ રૂ. ૧ ની ૧। મણ લેખે બાજરી વેચી તો તેને સેંકડે ૧૦ રૂ, ખોટ ગઇ ત્યારે તેણે શા ભાવની લીધેલી ?

આમાં, એકજ વજનની જૂદી જૂદી કીમતો ભાવની સાથે વ્યસ્ત પ્રમાણમાં થાય, અને સેંકડે ૧૦ ટકા ખોટ જાય તો રૂ. ૧૦૦) મૂળ કીમતના રૂ. ૯૦) ઉપજે.

માટે, ૯૦ : ૧૦૦ : : જ. : ૧। માટે જ = ૧ મણ ૫ શેર.

દા. ૭ એક વ્યાપારીએ રૂ. ૧) નું ૫ શેર ઘી લાવીને ૪ શેરનું વેચ્યું. ફરીને રૂ. ૧) નું ૪ શેર લાવી ૫ શેર લેખે વેચ્યું, તો સેંકડે કેટલો નફો અથવા ખોટ ગઈ ?

આમાં, ૧ રૂ. ના વ્યાપારમાં ૪ : ૫ : : ૧ : જ=૧। રૂ. ઉપજ્યો.

બીજા રૂપીઆના વ્યાપારમાં ૫ : ૪ : : ૧ : જ = $\frac{૪}{૫}$ = ૮૦ દોકડા ઉપજ્યા.

એટલે પહેલા વ્યાપારમાં ૧।–૧=૦। રૂ. =૨૫ દોકડા નફો અને બીજા વ્યાપારમાં રૂ. ૧–૮૦ દોકડા=૨૦ દોકડા ખોટ. માટે ૨૫–

૨૦=૫ દોકડા એ રૂપીઆના વ્યાપારમાં નફો. માટે ૨ : ૧૦૦ : : ૫ દો. : જ = ૨૫૦ દોકડા =૨ાા રૂ. નફો જવાબ.

દા. ૮. એક વસ્તુ ૬૬ રૂ. વેચતાં સેંકડે ૨૦ રૂ. ખોટ જાયછે ત્યારે સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મેળવવો હોય તો તે કેટલે વેચવી ?

આમાં, સેંકડે ૨૦ રૂ. ખોટમાં ૧૦૦ મુદલના ૮૦ ઉપજે, અને સેંકડે ૨૦ નફામાં ૧૦૦ મુદલ ના ૧૨૦ ઉપજે. માટે, ૮૦ : ૧૨૦ : : ૬૬ : જ આ પ્રમાણ થયું. માટે જ = $\frac{૧૨૦×૬૬}{૮૦}$=૯૯ રૂ. માટે વેચવી.

ટીપ:—પ્રથમ મુદલ કાઢીને પછી વેચવાની કીમત કાઢીએ તો બે પ્રમાણ માંડવાં પડે.

દા. ૯. એક માણસે ત્રણ રૂપીએ મણ પ્રમાણે ૨૦ મણ ઘઉં લીધા અને ૨ાા રૂ. મણ પ્રમાણે ૩૦ મણ ઘઉં લીધા. તે બંને એકઠા કરીને તેમાંથી ૩ાા રૂ. મણ પ્રમાણે ૨૨ મણ વેચ્યા અને ૩ા રૂ. મણ પ્રમાણે ૧૮ મણ વેચ્યા, તો બાકીના શા ભાવે વેચવાથી તેને સેંકડે ૨૦ રૂ. નફો થાય ?

આમાં ૨૦ મણ ઘઉંની કીમત ૨૦×૩=૬૦ રૂ.
અને ૩૦ ,, ૩૦×૨ાા=૭૫ રૂ.
માટે ૫૦ મણ મિશ્રણની કીમત ૬૦+૭૫= ૧૩૫ રૂ. બેઠા
તેમાંથી ૨૨ મણના ૨૨×૩ાા= ૭૭ રૂ. ઉપજ્યા
ને ૧૮ મણના ૧૮×૩ા= ૫૮ાા રૂ. ઉપજ્યા.
માટે ૪૦ મણ મિશ્રણના ૭૭ + ૫૮ાા=૧૩૫ાા રૂ. ઉપજ્યા.

હવે, સેંકડે ૨૦ રૂ. નફો મેળવવાને મુદલ ૧૩૫ રૂ. ના. ૧૦૦ : ૧૩૫ : : ૧૨૦ : જ = ૧૬૨ રૂ. મેળવવા જોઇએ.

માટે, ૧૬૨−૧૩૫ાા=૨૬ાા રૂ. બાકી રહેલા મિશ્રણ ૧૦ મણમાંથી પેદા કરવા જોઇએ, માટે. $\frac{૨૬ાા}{૧૦}$= રૂ. ૨ાા૧૫ દોકડાએ મણ પ્રમાણે બાકીનું મિશ્રણ વેચવું જોઈએ.

દા. ૧૦ અ એ એક વસ્તુ સેંકડે ૬ ટકા ખોટ ખાઇને વેચી. પણ જો તેને ૬ રૂ. વધારે ઉપજ્યા હોત તો સેંકડે ૨ ટકા નફો થાત ત્યારે તે વસ્તુની મૂળ કીમત શી ?

આમાં, સેંકડે ૬ ટકા ખોટ જવાથી ૧૦૦ મૂળ કીમતના રૂ. ૯૪ ઉપજે અને સેંકડે ૨ ટકા નફો થવાથી ૧૦૦ મૂળ કીમતના

૧૦૨ ઉપજે. માટે, ૧૦૨-૯૪=૮ રૂ. વધારે ઉપજે તો મૂળ કીમત રૂ. ૧૦૦ થાય માટે:—

૮ રૂ. : ૬ રૂ. : : ૧૦૦ : જ. માટે જ=$\frac{૧૦૦×૬}{૮}$=૭૫ રૂ. મૂળ કીમત.

દા. ૧૧. એક વ્યાપારીએ ૫ મણ સાકર અને ૮ મણ ખાંડ મળીને રૂ. ૧૪૦ માટે લીધાં. પછી સેંકડે ૪૦ ટકા નફો લેઇને ખાંડ વેચી અને સેંકડે ૩૦ ટકા નફો લેઈને સાકર વેચી, તો બંનેના મળીને તેને રૂ. ૧૯૦ ઉપજ્યા. ત્યારે દરેકની એક એક મણની મૂળ કીમત શી?

આમાં, ૫ મણ સાકરની કીમત + ૮ મણ ખાંડની કીમત= ૧૪૦ રૂ. બેઠા છે.

એ બધો માલ તેણે સેંકડે ૩૦ ટકા નફો લેઈને વેચ્યો હોત તો:—

૧૦૦ : ૧૪૦ : : ૧૩૦ : જ. = ૧૮૨ રૂ. તેને ઉપજત. પણ સાકર સેંકડે ૩૦ ટકા અને ખાંડ સેંકડે ૪૦ ટકા નફે વેચી તો રૂ. ૧૯૦ ઉપજ્યા માટે ખાંડ સેંકડે ૧૦ ટકા વધારે નફો લેઈને વેચવાથી રૂપીઆ ૧૯૦-૧૮૨=૮ રૂ. વધારે મળ્યા. એટલે ૮ રૂ. એ સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ખાંડ ઉપરનો નફો થયો.

માટે, ૧૦ ન. : ૮ ન. : : ૧૦૦ : કી. : જ. કી. = ૮૦ રૂ. એ ૮ મણ ખાંડની કીમત થઈ તો ૧ મણની કીમત રૂ. ૧૦ થયા તે જવાબ.

હવે ૫ મણ સાકરની કીમત=૧૪૦-૮૦=૬૦ માટે ૧ મણ સાકરની કીમત ૬૦÷૫=૧૨ રૂ. જવાબ.

દા. ૧૨. અ પાસે ૫૦ મણ ઘઉં હતા તેમાંથી તેણે ૨૦ મણ ઘઉં સેંકડે ૮ ટકા નફો લેઈ વેચ્યા, અને ૩૦ મણ સેંકડે ૧૨ ટકા નફો લેઈ વેચ્યા. હવે જો તેણે એ બધાએ ઘઉં સેંકડે ૧૦ ટકા નફો લેઈને વેચ્યા હોત તો તેને ૮ આના ઓછા ઉપજત. ત્યારે મણ ઘઉંની મૂળ કીમત શી?

આમાં, સેંકડે ૮ ટકા નફો મળે એટલે ૧૦૦ મણ ઘઉં વેચવાથી ૮ મણ ઘઉંની કીમત જેટલો નફો રહે. માટે, ૧૦૦ : ૨૦ : : ૮ : જ. માટે જ=$\frac{૮}{૫}$ મણ ઘઉંની કીમત જેટલો નફો તેને ૨૦ મણ ઘઉં વેચવાથી થયો. તેમજ ૧૦૦ : ૩૦ : : ૧૨ : જ=$\frac{૧૮}{૫}$ મણ ઘઉંની કીમત જેટલો નફો ૩૦ મણ ઘઉં વેચવાથી થયો.

માટે, $\frac{૮}{૫}+\frac{૧૮}{૫}=\frac{૨૬}{૫}$ મણની કીમત જેટલો નફો જૂદે જૂદે ભાવે વેચવાથી થયો. હવે તમામ સેંકડે ૧૦ ટકા નફો લેઈને વેચે તો, ૧૦૦ : ૫૦ : : ૧૦ : ж.=૫ મણની કીમત જેટલો નફો તમામ એક ભાવે વેચવાથી થયો. માટે $\frac{૨૬}{૫}-૫=\frac{૧}{૫}$ મણની કીમત તમામ એક ભાવે વેચવાથી ઓછી આવે; અને તે આઠ આના કહી છે, માટે $\frac{૧}{૫}$ મણની કીમત ૮ આના થઇ. તો ૧ મણની કીમત ૮×૫=૪૦ આના=૨॥ રૂ. થઈ.

મનોયત્ન ૭૧.

૧. એક વસ્તુ રૂ. ૧૫ માટે ખરીદ કરી તે કેટલે વેચું તો સેંકડે ૬૦ ટકા નફો થાય?

૨. સેંકડે ૪૦ ટકા નફો થાય એવી રીતે ૪૦ રૂ. માટે લીધેલી વસ્તુ કેટલે વેચવી?

૩. એક ઘોડો ૭૨ રૂ. માટે લીધો અને ૮૪ રૂ. એ વેચ્યો તો સેંકડે નફો કેટલો?

૪. એક કાપડીઆએ ૧ રૂ. નું ૭ ગજ લેખે માદરપાટનું થાન લીધું અને દસ પૈસે ગજ પ્રમાણે તે વેચ્યું તો ૧૦ રૂ. નફો મેળવવાને તેણે કેટલાનો વ્યાપાર કરવો?

૫. अ એ ૧॥ રૂ. એ મણના ભાવની ૩૦ મણ દાળ લીધી, અને ૨॥ રૂ. મણના ભાવના ૧૪૦ મણ ચોખા લીધા. પછી તેણે બધું ૨ રૂ. મણ પ્રમાણે વેચી માર્યું. તેથી તેને કુલ અને સેંકડે શો નફો અથવા તોટો થશે?

૬. એક કાપડીએ ૧૦૦ થાન દર થાને રૂ. ૪–૮–૦ પ્રમાણે આણ્યાં. તેને દર થાને ૨ આ. ૬ પા. જકાત બેઠી, અને ૧ આ. ૬ પા. બીજી ખરાજાત આવી. દર થાનમાં ૩૮ વાર કપડું છે ત્યારે તે પરચુરણ કેમ વાર વેચે તો સેંકડે ૧૨॥ ટકા નફો થાય?

૭. મેં એક વીંટી રૂ. ૧૭॥ માટે લીધી ને તે अ ને રૂ. ૨૮ માટે વેચી. अ એ તે રૂ. ૨૧ માટે ब ને વેચી. તો મને સેંકડે કેટલો નફો થયો તથા अ ને સેંકડે કેટલી ખોટ ગઇ?

૮. એક ગાંધીએ રૂ. ૭॥= મણના ભાવની અને રૂ. ૮। = એ

મણના ભાવની સાકરનું સરખે સરખું વજન લેઈને મિશ્રણ કર્યું ત્યારે તે મિશ્રણ શા ભાવે વેચે તો સેંકડે ૧૫ ટકા નફો થાય ?

૯. એક કણીયાએ રૂ. ૨॥ એ મણના ભાવના ૨ મણ તો રૂ. ૨ એ મણના ભાવના ૧ મણ એ પ્રમાણમાં ઘઉં મિશ્ર કર્યા. પછી તે મિશ્રણ ૨। રૂ. મણ પ્રમાણે વેચ્યું તો તેથી સેંકડે શો નફો અથવા ખોટ આવશે ?

૧૦. એક જણે ૧॥।ર મણના ભાવનું ૨૮૦ મણ મીઠું લીધું તે-માંથી રસ્તામાં આવતાં ૧૭॥ મણ ઓગળી ગયું. ત્યારે બાકીનું શા ભાવે વેચે તો તેને સેંકડે ૨૫ ટકા નફો મળે ?

૧૧. એક જણે ૧૭૫ રૂ. ખાંડી પ્રમાણે ૩ ખાંડી ૮ મણ રૂ. લીધું અને તેને ભાડા વગેરેના દર ખાંડીએ ૭॥ રૂ. ખરાજાત આવી. ત્યારે તે કેમ મણ વેચે તો તેને સેંકડે ૧૨॥ ટકા નફો થાય ?

૧૨. એક વેપારીએ ૪૦૦ ગજ કીનખાબ ૮૦૦ રૂ. માટે ખ-રીદ્યો. તેમાંથી ૧૫૦ ગજ નુકશાન વાળો હતો તે રૂ. ૧॥ એ ગજ પ્રમાણે વેચ્યો. ત્યારે બાકીનો કેમ ગજ વેચે તો તેની ખોટ પુરાઈને છેલે સરવાળે સેંકડે ૧૦ ટકા નફો થાય ?

૧૩. અ એ કંઇ માલ રૂ. ૧૫૦ માટે લીધો. તેમાંનો ૩ જો ભાગ સેંકડે ૪ ટકા ખોટ ખાઇને વેચી દીધો, અને બાકીનો માલ એવી રીતે વેચ્યો કે જેથી તેની ખોટ પુરાઇ અને છેલે સરવાળે રૂ. ૬ નફો થયો. ત્યારે બાકીનો માલ કેટલે વેચ્યો હશે ?

૧૪. એક વસ્તુ રૂ. ૧૬૦ રોકડા આપીને લીધી અને નવ માસને વાયદે રૂ. ૨૦૦ માટે વેચી. પણ એક દોકડાની તેરીખે મુદત કાપી આપી રોકડાં નાણાં લીધાં તો સેંકડે શો નફો પડ્યો ?

૧૫. એક કૂડીએ રૂ. ૫૨॥ કળશીપ્રમાણે ૨ કળશી ડાંગર લીધી અને પછી ૩॥ રૂ. મણના ભાવની ૭ મણ ડાંગર લીધી તે બંનેનું મિશ્રણ કેમ મણ વેચે તો તેને સેંકડે ૫ ટકા નફો થાય ?

૧૬. એક રબારીએ ૮૪ રૂ. નો એક એવા ૧૨ બળદ લીધા અને ૬૦ રૂ. નો એક એવાં ૪૮ બળદ લીધા. પછી તે બધા ૭૨ રૂ. નો એક પ્રમાણે વેચી માર્યાં. તો તેથી તેને સેંકડે નફો અથવા નુકશાન શું થયું હશે ?

૧૭. અ પાસે રૂ. ૩૯૬ હતા તેમાંથી ૨।। રૂ. એ મણ લેખે રૂ. ૧૯૮ ના ઘઉં અને ૨।।। રૂ. એ મણ લેખે ૧૯૮ રૂ. ની ડાંગર લીધી. પછી એ દરેક ૨।। રૂ. એ મણ લેખે વેચ્યું તો તે વ્યવહારમાં તેને સેંકડે શું નફો અથવા તોટો થયો હશે ?

૧૮. એક કાછીઆએ ૧ પૈસાની ૩ લેખે કેટલીક કેરીઓ લીધી, પછી તેટલીજ કેરીઓ ૧ પૈસાની ૨ પ્રમાણે લીધી; અને તે બધી એકઠી કરીને ૨ પૈસાની ૫ પ્રમાણે વેચી. તો તેથી તેને સેંકડે નફો અથવા તોટો શો થશે ?

૧૯. એક વ્યાપારીએ ૧ રૂ. નું ૨ શેર ઘી લાવીને ૩ શેર લેખે વેચ્યું અને બીજા રૂપીઆનું ૩ શેરે લેખે લાવીને ૨ શેર લેખે વેચ્યું. તો તેથી તેને સેંકડે કેટલો નફો અથવા નુકશાન થશે ?

૨૦. ૩ પૈસાનાં ૮ લેખે દાડેમ લીધાં અને ૫ પૈસાનાં ૧૧ લેખે વેચ્યાં તેમાં રૂ. ૫ નફો થયો ત્યારે કેટલાનો વ્યાપાર કરેલો ?

૨૧. એક માણસે ૫ પૈસાનાં ૯ કેળાં લીધાં ત્યારે સેંકડે ૫ ટકા નફો મેળવવાને ૧૦૦ કેળાં કેટલે વેચવાં ?

૨૨. એક વસ્તુ ૫૦ રૂ. વેચી તો મૂડી ઉપર પાંચ ટકા નફો માલમ પડ્યો ત્યારે સેંકડે કેટલો નફો પડ્યો ?

૨૩. એક વસ્તુ ૬૦ રૂ. એ વેચવાથી સેંકડે ૪ ટકા ખોટ જાયછે ત્યારે તે કેટલે વેચીએ તો સેંકડે ૧૬ ટકા નફો મળે અને તેની મૂળ કીમત શી ?

૨૪. સેંકડે ૮ ટકા નફો લેવાને એક વસ્તુ રૂ. ૯૪।। માટે વેચવી જોઇએ તો સેંકડે ટકા ૧૪ નફો લેવાને તે કેટલે વેચવી ?

૨૫. એક વસ્તુ રૂ. ૮૫।। માટે વેચીએ તો સેંકડે ૫ ટકા ખોટ જાયછે, ત્યારે તે રૂ. ૧૦૦ માટે વેચીએ તો સેંકડે શો નફો અથવા તોટો થશે ?

૨૬. એક વસ્તુ રૂ. ૩૩ માટે વેચીએ તો સેંકડે ૧૨ ટકા ખોટ જાયછે. ત્યારે રૂ. ૩૬ માટે વેચીએ તો સેંકડે શો નફો તોટો થશે, અને સેંકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવો હોય તો તે કેટલે વેચવી.

૨૭. ચાર આને વાર છીંટ વેચવાથી સેંકડે ૧૦ ટકા નફો થાય છે તો ૩।। આને વેચવાથી સેંકડે શો નફો અથવા તોટો થશે?

૨૮. ૩ાા રૂ. સો પુળા વેચે તો મૂળ કીમતના ૨/૫ નફો રહેછે ત્યારે ૪ા રૂ. સો પુળા વેચવાથી સેંકડે શો નફો થાય?

૨૯. એક જણે ૭૨ વાર ગજીઆણી રૂ. ૮૭ માટે વેચી તો એને માલમ પડ્યું કે ૧૧·૫૨ વાર ગજીઆણીની મૂળ કીમત જેટલો નફો થયોછે. ત્યારે તેને સેંકડે કેટલો નફો પડ્યો હશે?

૩૦. એક જણે ૯ મણ ઘઉં વેચ્યા ત્યારે તેને માલમ પડ્યું કે ૯ શેરની મૂળ કીમત જેટલો તેમાં નફો રહ્યો. ત્યાર પછી બીજા ૧૧ મણ વેચ્યા તેમાં ૧૫ શેરની મૂળ કીમત જેટલો નફો જણાયો. ત્યારે તેને બધા વ્યવહારમાં થઈને સેંકડે શો નફો પડ્યો?

૩૧. એક માણસે ૭ કેળાનું જેટલું આપ્યું હતું તેટલું તેને ૫ કેળાં વેચવાથી ઉપજ્યું. ત્યારે તેને સેંકડે શો નફો થયો? અને ૧૫ રૂ. નફો મેળવવાને કેટલા રૂપીઆનો વ્યાપાર કરવો?

૩૨. अ ને ब દરેકે રૂ. ૪૦૦ ની મૂડીથી કાપડનો વ્યાપાર શરૂ કર્યો. अ સેંકડે ૧૫ ટકા નફો લઈને પોતાનો માલ ૪ માસમાં વેચી શકેછે અને જે ઉપજે તેનો એજપ્રમાણે આગળ વ્યાપાર ચલાવેછે. ब સેંકડે ૨૦ ટકા નફો લેઈને પોતાનો માલ ૬ માસમાં વેચી શકેછે ને જે ઉપજે તેનો એજપ્રમાણે આગળ વ્યાપાર ચલાવેછે. ત્યારે એક વરસની આખરે દરેકની પાસે શું થશે?

૩૩. अ એ રૂ. ૫૦૦ નો માલ આણી વ્યાપાર શરૂ કર્યો. તે ખપ્યા પછી નફો સીલકે રાખી ફરી તેજ મૂડીનો માલ લાવ્યો, એમ એક વરસ સુધી કર્યું. હવે સેંકડે ૫ ટકા નફો લેઈને માલ વેચે તો ૧ માસમાં ખપી શકેછે અને સેંકડે ૮ ટકા નફો લઈ વેચે તો ખપવાને બે માસ લાગેછે. ત્યારે વરસ આખરે કઇ રીતમાં કેટલો વધારે ફાયદો થશે?

૩૪. એક ફડીએ ૨ રૂ. એ મણના ભાવના અને ૨ાા રૂ. મણના ભાવના ઘઉં મિશ્ર કરીને મિશ્રણ ૩ રૂ. મણ લેખે વેચ્યું, તો તેને સેંકડે ૨૦ ટકા નફો થયો ત્યારે દરેક ભાવના ઘઉં તેણે શા પ્રમાણમાં મિશ્ર કરેલા?

૩૫. એક વ્યાપારી પાસે રૂ. ૩ એ શેરના ભાવની અને રૂ. ૨ શેરના ભાવની ચા છે. હવે તે શા પ્રમાણમાં મેળવે તો મિશ્રણ રૂ. ૨ાા= એ શેર લેખે વેચવાથી તેને સેંકડે ૨૦ ટકા નફો રહે?

૩૬. એક જણ ચાના વ્યાપારમાં સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મેળવીને ૫ શેર ચા જેટલી કીમતે વેચે તેટલીજ કીમતમાં તેણે કેટલી ચા ખરીદ કરેલી હશે?

૩૭. એક વેપારીએ ૪૯ મણ બાજરી સેંકડે ૭ ટકા નફે વેચી અને ૮૪ મણ બાજરી સેંકડે ૧૧ ટકા નફે વેચી. જો તેણે બધી સેંકડે ૯ ટકા નફો લેઇને વેચી હોત તો તેને ૧૪ આના ઓછા ઉપજત. ત્યારે તેણે શા ભાવે બાજરી ખરીદ કરી હશે?

૩૮. એક વ્યાપારીએ ૧૨૬૦ મણ ઘઉં લીધા, તેનો પાંચમો ભાગ તેણે સેંકડે ૫ ટકા નફો લેઈને વેચ્યો, ૩ જો ભાગ સેંકડે ૮ ટકા નફો લેઈને વેચ્યો, અને બાકીના સેંકડે ૧૨ ટકા નફો લેઇને વેચ્યા. પણ જો તેણે તમામ ઘઉં સેંકડે ૧૦ ટકા નફો લેઇને એકજ દરે વેચ્યા હોત તો તેને રૂ. ૨૮-૧૪ વધારે ઉપજત. ત્યારે શા ભાવે તેણે ઘઉં ખરીદેલા?

૩૯. એક કણબીએ બળદ વેચ્યો ત્યારે તેને માલમ પડ્યું કે તે વ્યવહારમાં સેંકડે ૧૦ ટકા ખોટ આવી. તેને બીજાએ જણાવ્યું કે જો રૂ. ૨૩।। વધારે ઉપજ્યા હોત તો સેંકડે ૧૦ ટકા નફો મળત. ત્યારે તેણે કેટલે રૂપીએ તે બળદ ખરીદ કરેલો?

૪૦. અ એ ૪૦ મણ બાજરી અને ૫૦ મણ ઘઉં મળીને રૂ. ૧૯૦ માટે ખરીદ કર્યા. પછી ઘઉં સેંકડે ૧૬ ટકા નફો લેઈ વેચ્યા અને બાજરી સેંકડે ૨૦ ટકા નફો લેઈ વેચી, તો તેને કુલ રૂ. ૨૨૩ ઉપજ્યા ત્યારે ઘઉં તથા બાજરી કેમ મણ લીધેલાં?

પ્રમાણ ભાગ.

૩૦૭. આપેલા ગુણોત્તરમાં રહે એવા કોઈ આપેલી સંખ્યાના ભાગ પાડવા તેને **પ્રમાણ ભાગ** કહેછે. પ્રમાણ ભાગના દાખલા ત્રિરાશી પ્રમાણ માંડીને થઈ શકે, પરંતુ તે કરતાં સહેલી રીત નિચે પ્રમાણે નિકળેછે.

રીત:—જે સંખ્યાઓના ગુણોત્તરમાં ભાગ લાવવા હોય તે દરેક સંખ્યા અંશમાં લખી તેમનો સરવાળો છેદમાં મૂકવાથી જૂદા જૂદાં જે અપૂર્ણાંક આવે તે ભાગ કરવાની સંખ્યાનાં અપૂર્ણાંક લેવા.

દા. ૧. ૩, ૫, ૭, જે ગુણોત્તરમાં છે તેજ ગુણોત્તરમાં રહે એવા ૧૦૬૫ ના ભાગ કરો.

આમાં, ૩+૫+૭=૧૫ માટે,

૧૦૬૫ ના $\frac{૩}{૧૫}$=૨૧૩
૧૦૬૫ ના $\frac{૫}{૧૫}$=૩૫૫ } આ ત્રણ ભાગ જવાબ.
૧૦૬૫ ના $\frac{૭}{૧૫}$=૪૯૭

કારણ—૩, ૫, ૭, જે ગુણોત્તરમાં છે તેજ ગુણોત્તરમાં $\frac{૩}{૧૫}$, $\frac{૫}{૧૫}$, $\frac{૭}{૧૫}$ છે. અને $\frac{૩}{૧૫}$, $\frac{૫}{૧૫}$, $\frac{૭}{૧૫}$=૧ થાયછે માટે ૧ એ સંખ્યાના આપેલા ગુણોત્તરમાં ભાગ કરવા હોય તો ૧ ના $\frac{૩}{૧૫}$, ૧ ના $\frac{૫}{૧૫}$, ૧ ના $\frac{૭}{૧૫}$ થાય. માટે ૧ થી ૧૦૬૫ ગણી સંખ્યાના તેવા ભાગ કરવા હોય તો ૧૦૬૫ ના $\frac{૩}{૧૫}$, ૧૦૬૫ ના $\frac{૫}{૧૫}$ અને ૧૦૬૫ ના $\frac{૭}{૧૫}$ થાય.

જો ઉપરનો દાખલો ત્રિરાશી પ્રમાણ માંડીને કરીએ તોઃ—

૩+૫+૭=૧૫. માટે આપેલી સંખ્યા ૧૫ હોય તો તેના ભાગ ૩, ૫, ૭ થાય.

એટલેઃ—૧૫ : ૧૦૬૫ : : ૩ : જ (=૨૧૩)
૧૫ : ૧૦૬૫ : : ૫ : જ (=૩૫૫) } આમ પ્રમાણથી જવાબ નિકળે.
૧૫ : ૧૦૬૫ : : ૭ : જ (=૪૯૭)

ટીપઃ—જવાબ એ આપેલી સંખ્યાના ભાગો છે માટે બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી સંખ્યાની બરોબર થવો જોઈએ. અને ગમે તે એક ભાગ, આપેલી સંખ્યામાંથી બાકીના ભાગોનો સરવાળો બાદ કરીએ તેની બરોબર થાય.

દા. ૨. ૧૫૫ ના એવા બે ભાગ પાડો કે જે $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૪}{૫}$ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

આમાં $\frac{૩}{૪}+\frac{૪}{૫}=\frac{૩૧}{૨૦}$. માટે $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૩૧}{૨૦}}=\frac{૩}{૪}\times\frac{૨૦}{૩૧}=\frac{૧૫}{૩૧}$ અને $\frac{\frac{૪}{૫}}{\frac{૩૧}{૨૦}}=\frac{૪}{૫}\times\frac{૨૦}{૩૧}=\frac{૧૬}{૩૧}$.

માટે ૧૫૫ ના $\frac{૧૫}{૩૧}$=૭૫ એક ભાગ. અને તેથી ૧૫૫-૭૫=૮૦ બીજો ભાગ, અથવા ૧૫૫ ના $\frac{૧૬}{૩૧}$=૮૦ બીજો ભાગ.

પંત્યાળો.

૩૦૮. નફો નુકસાન વેંચી લેવાનો કરાર કરી ઘણા ભાગીદારો કંઇ વેપાર અથવા ધંધો કરે તેને **પંત્યાળો** વેપાર કહેછે.

બધા ભાગીદારોએ કરેલી એકઠી મૂડીને **ભંડોળ** કહેછે.

પંત્યાળાના બે પ્રકાર છે. એકવડો અને બેવડો.

૩૦૯. બધા ભાગીદારોની મૂડી પંત્યાળા વેપારમાં સરખી મુદત રોકાઈ હોય ત્યારે તે **એકવડો પંત્યાળો** કહેવાયછે.

૩૧૦. જૂદા જૂદા ભાગીદારોની મૂડી પંત્યાળા વેપારમાં જૂદા જૂદા વખત સુધી રોકાઈ હોય ત્યારે તે **બેવડો પંત્યાળો** કહેવાયછે.

૩૧૧. પંત્યાળામાં ભાગીદારોએ ઠરાવેલા હિસ્સા પ્રમાણે અથવા મૂડી પ્રમાણે નફા નુકસાનના ભાગ પડેછે, માટે પંત્યાળાના હિસાબ પ્રમાણ ભાગથી થાયછે. એકવડા પંત્યાળામાં મુદત સરખી છે માટે ફકત મૂડીના પ્રમાણમાં નફો નુકસાન આવે. પરંતુ બેવડા પંત્યાળામાં મૂડી અને તે રોકાએલી મુદત એ બેના સંયુક્ત પ્રમાણમાં એટલે મૂડી અને તે રોકાએલી મુદત એ બેનો ગુણાકાર કરીએ તેના પ્રમાણમાં નફો નુકસાન આવે એ સ્પષ્ટ છે. જેમઃ—

દા. ૧. અ એ ૧૩૦૦ રૂ. અને બ એ ૧૭૦૦ રૂ. કાઢી પંત્યાળો વેપાર કર્યો તેમાં રૂ. ૨૪૦ નફો થયો તે દરેક જણને ભાગ કેટકેટલો આવશે ?

આમાં, ૧૩૦૦+૧૭૦૦=૩૦૦૦ રૂ. ઉપર ૨૪૦ રૂ. નફો થયો. માટે દરેક જણની મૂડીના પ્રમાણમાં એટલે ૧૩૦૦ અને ૧૭૦૦ અથવા ૧૩ અને ૧૭ એ પ્રમાણમાં રૂ. ૨૪૦ વેંચવા જોઈએ.

માટે, ૨૪૦ ના $\frac{૧૩}{૩૦}$ = ૧૦૪ રૂ. અ ને અને ૨૪૦−૧૦૪=૧૩૬ રૂ. બ ને, અથવા ૨૪૦ ના $\frac{૧૭}{૩૦}$=૧૩૬ રૂ. બ ને આપવા.

દા. ૨. એક પંત્યાળા વેપારમાં અ ના ૫૦૦ રૂ. ૪ માસ રહ્યા અને બ ના ૭૦૦ રૂ. ૩ માસ રહ્યા ત્યારે તે વેપારમાં થએલા રૂ. ૨૦૫ ના નફામાંથી દરેકને કેટલું મળશે ?

આમાં, ૫૦૦ રૂ. ૪ માસ રોક્યા તે ૫૦૦×૪=૨૦૦૦ રૂ. ૧ માસ રોક્યા પ્રમાણે થયું.

અને ૭૦૦ રૂ. ૩ માસ રોકયા તે ૭૦૦ × ૩=૨૧૦૦ રૂ. ૧ માસ રોકયા પ્રમાણે થયું.

માટે अ ને ब એ અનુક્રમે ૨૦૦૦ અને ૨૧૦૦ રૂ. સરખી મુદત રાખ્યા હોય તેવો વ્યવહાર થયો. અને તેથી એકવડા પંચાળા પ્રમાણે ૨૦૦૦ અને ૨૧૦૦ ના અથવા ૨૦ અને ૨૧ ના ગુણોત્તર પ્રમાણે રૂ. ૨૦૫ વેંચવાના થયા. માટે ૨૦૫ ના $\frac{૨૦}{૪૧}$=૧૦૦ રૂ. अ ને આપવા.

અને ૨૦૫ ના $\frac{૨૧}{૪૧}$=૧૦૫ રૂ. ब ને આપવા.

પંચાળાની પેઠે બીજા ઘણા વ્યાવહારીક દાખલાઓમાં પણ પ્રમાણ ભાગ કાઢવાથી જવાબ આવેછે.

દા. ૩. એક દેવાળીઆ પાસે अ રૂ. ૭૦૦, ब રૂ. ૧૧૦૦, અને क રૂ. ૬૦૦ માગેછે. તે દેવાળીઆની પુંજી રૂ. ૧૫૦૦ છે તો તેમાંથી દરેક જણને શું મળશે ?

આમાં, કરજના પ્રમાણમાં એટલે ૭, ૧૧, ૬ એ ગુણોત્તરમાં ૧૫૦૦ રૂ. વેંચવાના થયા. માટે ૧૫૦૦ ના $\frac{૭}{૨૪}$= રૂ. ૪૩૭–૮–૦ अ ને મળશે. ૧૫૦૦ ના $\frac{૧૧}{૨૪}$=રૂ. ૬૮૭–૮–૦ ब ને અને ૧૫૦૦ ના $\frac{૬}{૨૪}$= રૂ. ૩૭૫ क ને મળશે.

દા. ૪. ૬૨૪ રૂ. ૨૪ પુરૂષ, ૩૬ સ્ત્રીયો અને ૭૨ છોકરાં વચ્ચે એવી રીતે વેંચી આપો કે ૩ પુરૂષ જેટલું ૪ સ્ત્રીઓને મળે અને ૧ સ્ત્રી જેટલું ૨ છોકરાંને મળે ?

આમાં, ૩ પુરૂષ જેટલું ૪ સ્ત્રીઓને તો ૨૪ પુરૂષ જેટલું ૩૨ સ્ત્રીઓને મળે. અને ૭૨ છોકરાં જેટલું ૩૬ સ્ત્રીઓને મળે.

માટે, ૨૪ પુરૂષ ૩૬ સ્ત્રીઓ અને ૭૨ છોકરાં જેટલું. ૩૨+૩૬+૩૬=૧૦૪ સ્ત્રીઓને મળે.

માટે, ૬૨૪ ના $\frac{૩૨}{૧૦૪}$=૧૯૨ રૂ. ૨૪ પુ. ને અથવા ૮ રૂ. ૧ પુ. ને મળે.

૬૨૪ ના $\frac{૩૬}{૧૦૪}$=૨૧૬ રૂ. ૩૬ સ્ત્રીને. અથવા ૬ રૂ. ૧ સ્ત્રીને. અને ૨૧૬ રૂ. ૭૨ છો. ને અથવા ૩ રૂ. ૧ છોકરાને મળે.

દા. ૫. ૨, ૨॥ અને ૩ રૂ. એ મણ એ ત્રણ ભાવની થઈને ૪૯ મણ બાજરી લેવીછે તો દરેકની કેટકેટલા મણ લેવાથી મિશ્રનો ભાવ ૨॥ રૂ. એ મણ થશે ?

આમાં, ૧। ૦। અને ૦। એ પ્રમાણમાં બાજરી ૨ — $\frac{૨।}{૨॥।}$ — ૩ લેવાથી મિશ્રનો ભાવ ૨। રૂ. થાય. માટે, ૦॥। + ૦॥। ૦।, ૦।, ૪૯ ના ૧।, ૦।, ૦। એ પ્રમાણમાં ભાગ પાડ્યા તોઃ—

૪૯ ના $\frac{૧।}{૧॥।}$=૩૫, ૪૯ ના $\frac{૦।}{૧॥।}$=૭ માટે ૩૫, ૭, ૭ એ જવાબ.

દા. ૬. દૂધ અને પાણીના ૧૦૦ મણ મિશ્રણમાં સેંકડે ૭૦ ભાગ દૂધ હતું. તેમાં કેટલું દૂધ ઉમેરીએ તો સેંકડે ૮૦ ભાગ દૂધ થાય?

આમાં, ૧૦૦ મણ મિશ્રણમાં ૭૦ મણ દૂધ+૩૦ મણ પાણી.

હવે તે મિશ્રણમાં દૂધ ઉમેરવાથી પાણી ૩૦ મણજ રહેશે.

અને નવા મિશ્રણમાંના ૧૦૦ મણે ૮૦ મણ દૂધ+૨૦ મણ પાણી આણવું છે માટે ૨૦ : ૩૦ ∴ ૮૦ : જ = ૧૨૦ એટલે નવા મિશ્રણમાં ૩૦ મણ પાણી અને ૧૨૦ મણ દૂધ હોય તો સેંકડે ૮૦ મણ દૂધ થાય. હવે મૂળના મિશ્રણમાં ૩૦ મણ પાણી અને ૭૦ મણ દૂધ છે માટે તેમાં ૧૨૦−૭૦ = ૫૦ મણ દૂધ ઉમેરીએ તો નવા મિશ્રણમાં સેંકડે ૮૦ મણ દૂધ થાય.

મનોયત્ન ૭૨.

૧. ૭, ૫, ૩ એમની સાથે પ્રમાણમાં રહે એવા ૪૫ ના ત્રણ ભાગ કરો.

૨. એક ખેતરની ઉપજમાંથી માલકને ૨ અને ખેડુતને ૩ ભાગ મળવાના છે. ઉપજ ૧૪૨॥ મણ થઈ તો દરેકને શું મળશે?

૩. એક તાલુકદારી ગામમાં अ નો ભાગ ૩૦ દોકડા, ब નો ૫૦ અને क નો ૨૦ દોકડા છે. તે ગામની ઉપજ રૂ. ૪૫૫૦ ની થઈ તો દરેક ભાગદારને શું મળશે?

૪. એક દેવાળીઆ પાસે अ રૂ. ૬૨૪, ब રૂ. ૫૪૬, क રૂ. ૪૯૨ અને ड રૂ. ૬૬૮ માગેછે. તેની પુંજી રૂ. ૮૭૩॥। છે તેમાંથી દરેક લેણદારને વરાડે શું મળશે?

૫. રૂ. ૧૦૯૪॥। अ, ब, क એ ત્રણ જણને એવી રીતે વેંચી આપો કે अ ને ૪ આ. મળે તો ब ને ૯ આ. મળે, અને ब ને ૨। રૂ. મળે તો क ને ૪ રૂ. મળે.

૬. $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ એમની સાથે પ્રમાણમાં રહે એવા ૨૬૭૫ ના ત્રણ ભાગ કરો.

૭. ·૨ અને ·૩૪ ની સાથે પ્રમાણમાં રહે એવા ૨,૦૪૮ ના બે ભાગ કરો.

૮. ·૦૮, ·૮૦ અને ·૮ એમની સાથે પ્રમાણમાં રહે એવા ૨૦૮૯ ના ત્રણ ભાગ કરો.

૯. अ એ રૂ. ૨૩૫, ब એ રૂ. ૪૩૦ અને क એ રૂ. ૫૨૦ કાઢી પંત્યાળો વેપાર કર્યો. તેમાં કેટલીક મુદતે મૂડી અને નફો મળીને રૂ. ૧૭૩૨ થયા તો દરેક જણને પોતાની મૂડી ઉપરાંત કેટકેટલો નફો મળશે?

૧૦. अ, ब, क એ રૂ. ૧૦૦૦ નો ભંડોળ એકઠો કરી વેપાર ચલાવ્યો. તેમાં अ એ રૂ. ૨૭૫, ब એ રૂ. ૩૬૦ અને બાકીના क એ આપ્યા હતા. તે વેપારમાં ખોટ ગઈ અને મૂડીમાં ફક્ત રૂ. ૮૦૦ રહ્યા તો દરેકને ભાગ કેટકેટલી ખોટ આવશે?

૧૧. अ, ब, क એ એક પંત્યાળો ધંધો કરવા માંડ્યો, એવા કરારથી કે નફામાં अ નો હિસ્સો ब થી બમણો, અને ब નો क થી દોઢ ગણો ગણવો. હવે તે ધંધામાં રૂ. ૧૨૭૦॥ નફો થયો તેમાંથી દરેકને શું મળશે?

૧૨. अ ને ૨॥ તો ब ને ૪, અને ब ને ૫ તો क ને ૭, એ પ્રમાણે ભાગ ઠરાવી अ, ब, क એ વેપાર કર્યો, તેમાં રૂ. ૯૩૬ નફો થયો તેમાંથી દરેકને શું મળશે?

૧૩. अ ના ૫, ब ના ૩, અને क ના ૮ ભાગ ઠરાવી अ, ब, क એ સહીયારો ધંધો કર્યો. તેમાં થએલો નફો વેંચતાં अ ને ब ના મળીને રૂ. ૩૮૦ થયા ત્યારે કુલ નફો કેટલો થએલો અને દરેકને ભાગ શું આવ્યું હશે?

૧૪. એક દેશમાં ૫૨૫૦૦૦ માણસનું લશ્કર છે તેમાં પ્યાદલથી અર્ધા સવારો છે, અને સવારોથી અર્ધા તોપખાનાના માણસો છે ત્યારે દરેક પ્રકારનાં કેટકેટલાં માણસો હશે?

૧૫. अ ને ब થી દોઢા, क ને अ તથા ब ના સરવાળાના $\frac{4}{5}$, અને ड ને अ, ब, क એ ત્રણેના સરવાળાના $\frac{1}{3}$ મળે એવી રીતે એ ચાર જણને રૂ. ૧૫૧૭ વેંચવા હોય તો દરેકને શું મળે?

૧૬. ૯૮૬ ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે પહેલાને ૩ એ ગુણીએ, બીજાને ૫ એ ગુણીએ અને ત્રીજાને ૯ એ ગુણી બેએ ભાગીએ તો એ બધા બરોબર થાય?

૧૭. अ ને ब ના પંત્યાળા વેપારમાં રૂ. ૩૮૦ નફો થયો. अ ની મૂડી રૂ. ૬૪૦-૮ હતી તેને ભાગ રૂ. ૧૩૩ આવ્યા તો ब એ કેટલી મૂડી રોકેલી?

૧૮. अ એ ૫૦૦, ब એ ૮૦૦ અને क એ ૧૨૦૦ રૂ. નું ભંડોળ એકઠું કરી વેપાર કર્યો. તેમાં એવો કરાર હતો કે अ કામ કરે તે બદલ તેને નફાનો $\frac{1}{6}$ આપી બાકી રહે તે મૂડી પ્રમાણે વેંચી લેવું. હવે કુલ નફો રૂ. ૧૭૫૦ થયો તેમાંથી દરેકને કેટકેટલા રૂપીઆ આપવા?

૧૯. એક ગામની ઉપજ રૂ. ૨૭૦૦ ની આવી, તે સરકારે મુખ્ય ભાગદાર ૨૫, ૩૫ અને ૪૦ દોકડાના હતા તેમને વેંચી આપી. ૨૫ દોકડામાં ૨ ભાગદાર છે તેમના હિસ્સા ૫ : ૩ છે, ૩૫ માં ત્રણ પેટા ભાગદાર ૮, ૧૧, ૧૬ દોકડાના છે, અને ૪૦ માં બે પેટા ભાગદારના હિસ્સા ૫ : ૭ છે. તો મુખ્ય ભાગમાં કેટકેટલી રકમ આવી હશે અને તેમાંથી પેટા ભાગદારોને શું શું મળ્યું હશે?

૨૦. अ, ब, क એ સહીયારો વેપાર કર્યો તેમાં अ એ ૧‌ા રૂ. એ વારની ૨૫૦ વાર બનાત, ब એ ૧‌ા રૂ. થાન પ્રમાણે ૬૮ થાન માદરપાટ, અને क એ ૨‌ા રૂ. એ થાન પ્રમાણે ૧૦૭ થાન જગનનાથીનાં આણ્યાં હતાં. હવે તે વેપારમાં રૂ. ૩૨૦ નફો થયો તો દરેકને શું આપવું?

૨૧. अ, ब, क એ પંત્યાળો વેપાર કર્યો તેમાં अ એ ભંડોળમાં રૂ. ૩૦૦ આપ્યા, ब એ ૬૦૦ ગજ કીનખાબ આપ્યો અને क એ ૧૨૦૦ ગજ મશરૂ આપ્યો. પછી તે વેપારમાં રૂ. ૯૦૦ નફો થયો તેમાંથી મૂડીના પ્રમાણમાં अ ને ભાગ ૬૦, ब ને ભાગ ૩૬૦ અને क ને ભાગ ૪૮૦ રૂ. આવ્યા ત્યારે કીનખાબ અને મશરૂની દરેક ગજની કીમત ભંડોળમાં કેટલી ગણાઈ હશે?

૨૨. દરેક પુરૂષને દરેક સ્ત્રીથી બમણું મળે, અને દરેક સ્ત્રીને દરેક છોકરાથી ત્રણ ગણું મળે એવી રીતે ૧૦ પુ. ૩૨ સ્ત્રીઓ. અને ૪૮ છોકરાં વચ્ચે રૂ. ૧૨૨૪ વેંચી આપો.

૨૩. ૩૧૦ રૂ. ૧૨ પુ. ૨૦ સ્ત્રીઓ અને ૩૩ છોકરાં વચ્ચે એવી રીતે વેંચો કે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાના ભાગ અનુક્રમે ૫, ૩, ૨ ની સાથે પ્રમાણમાં રહે?

૨૪. અ ને બ એ સહીયારૂં એક ખેતર રૂ. ૫૦૦ માંટે રાખ્યું, તેમાં અ એ રૂ. ૧૭૫ અને બાકીના બ એ આપ્યા હતા. હવે ખેતરની ઉપજમાંથી $\frac{3}{5}$ ભાગ ખેડુતને આપતાં બાકીના $\frac{2}{5}$ સરકારી મેહેસુલ ભરવાનું છે, તો જે ખેતરની ઉપજ ૧૫૦ મણ થઈ તેમાંથી દરેકને શું મળશે?

૨૫. બંદુક ફોડવાનો દારૂ ઇંગ્લાંડમાં ૭૬ ભાગ સુરોખાર, ૧૦ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોળસા લેઇને બનાવે છે; અને ફ્રાન્સમાં ૭૭ ભાગ સુરોખાર ૯ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોળસા લેઈને બનાવે છે. ત્યારે દરેક દેશનો ૧૦ મણ દારૂ એકઠો કરીએ તો એ મિશ્રણમાં સુરોખાર, ગંધક અને કોળસા કેટકેટલા હશે?

૨૬. અ ને બ એ મળીને એક બીડ રૂ. ૨૭૦ માટે રાખ્યું, તેમાં અ એ ૧૫ બળદ ૧૦ અઠવાડીઆં ચરાવ્યા અને બ એ ૨૧ બળદ ૭ અઠવાડીઆં ચરાવ્યા. તો દરેકને ભાગ કેટલા રૂપીઆ આપવાના ઠરે?

૨૭. રૂ. ૫૩૮૨ અ, બ, क એ ત્રણ જણા વચ્ચે વેંચો એવી રીતે કે તેમના નીચેના ભાગ પ્રમાણમાં થાય.

અ નો ભાગ : બ ના ભાગ : : ૩ : ૨

બ નો ભાગ : क ના ભાગ : : ૩ : ૪

૨૮. એક વેપારમાં અ ના રૂ. ૩૬૦ બાર માસ રહ્યા, બ ના રૂ. ૫૪૦ સાત માસ રહ્યા, અને क ના રૂ. ૮૦૦ બે માસ રહ્યા. તો તે વેપારમાં થએલો નફો નુકસાન શા પ્રમાણમાં વેંચવો?

૨૯. અ એ રૂ. ૧૨૦૦ થી વેપાર શરૂ કર્યો. ૩ માસે રૂ. ૧૦૦૦ આપીને બ સામેલ થયો તેજ વખતે અ એ પોતાની મૂડીમાંથી રૂ. ૨૦૦ કાઢી લીધા, પછી ૭ માસે બ એ પોતાની મૂડીમાંથી રૂ. ૪૦૦ ઉપાડ્યા. ત્યાર પછી બે માસે રૂ. ૬૦૦ નો નફો વેંચવા જેવો થયો, તેમાંથી દરેકને કેટકેટલો આપવો?

૩૦. એક વેપારમાં અ ને બ ની મૂડી ૩ : ૫ એ પ્રમાણમાં હતી.

૭ માસ પછી તે દરેકે પોતપોતાની મૂડીનો અનુક્રમે $\frac{1}{3}$ અને $\frac{1}{5}$ ઉપાડી લીધો. તો વરસ આખરે રૂ. ૪૨૦ ના નફામાંથી દરેકને શું મળશે ?

૩૧. એક વેપારમાં अ, ब, ને क ની મૂડી $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ એ પ્રમાણમાં છે. ૫ માસ પછી તેમણે પોતપોતાની મૂડીનો અનુક્રમે $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ કાઢી લીધો. પછી ૭ માસે રૂ. ૧૮૦—૧૦ નો નફો વેંચ્યો તેમાં દરેકને શું મળ્યું હશે ?

૩૨. अ ને ब એ રૂ. ૨૬૧ માટે એક ઇમારત ચણવાનો કંટ્રાક્ટ લીધો. अ દરરોજ તમામ કામનો $\frac{1}{35}$ અને ब $\frac{1}{30}$ કામ કરે છે. ૭ દિવસ પછી પોતાની જગાએ क ને મુકીને ब ગામ ગયો. क દાખલ થયા પછી ૧૦ દિવસે તે કામ પુરૂં થયું. તો કામ કર્યાના પ્રમાણમાં દરેકને શું શું મળશે, અને દરેકનો રોજ શો પડશે ?

૩૩. એક પંત્યાળા વેપારમાં ब થી દોઢા अ ના, અને अ તથા ब ના સરવાળાથી દોઢા क ના પૈસા હતા. ब ના પૈસા જેટલી મુદત રહ્યા તેના $\frac{1}{3}$ મુદત अ ના પૈસા રહ્યા અને अ ના $\frac{3}{4}$ મુદત જેટલા क ના પૈસા રહ્યા તો નફો શા પ્રમાણમાં વેંચવો ?

૩૪. अ, ब ને क એ ૫, ૮, ૧૨ એ પ્રમાણમાં ભંડોળ એકઠું કરી પંત્યાળો વેપાર શરૂ કર્યો. પછી ૪ માસે क એ પોતાનાં નાણાંનો $\frac{1}{3}$ ભાગ ઉપાડી લીધો તેટલો अ ને ब એ ૧॥ : ૨॥ એ પ્રમાણમાં ઉમેર્યો. તે પછી ૮ માસે નફો વેંચ્યો, તેમાં अ ને ભાગ રૂ. ૩૬૦ આવ્યા. તો કુલ નફો કેટલો થએલો અને તેમાંથી क ને ભાગ શું આવ્યું હશે ?

૩૫. अ, ब, क, ड એ ચાર જાત્રાએ નિકળ્યા, એવો કરાર કરીને કે કુલ ખરચ થાય તેમાં अ એ ब થી બમણું અને તે ઉપર રૂ. ૧૦ વધારે આપવા, ब એ क થી ત્રણ ગણું અને તે ઉપર ૧૬ રૂ. આપવા, અને क એ ड થી ૪ ગણું અને તે ઉપર ૪ રૂ. આપવા. હવે તે મુસાફરીમાં કુલ રૂ. ૧૧૬૪ ખરચ થયું ત્યારે દરેકને ભાગ શું શું આવશે.

૩૬. એક કુલ્લામાં ૧૬ ના ભાવનું ૯ મણ ઘી ભર્યું છે, બીજામાં ૧૩ ના ભાવનું ૬ મણ ભરેલું છે, અને ત્રીજામાં ૧૧ ના ભાવનું ૧૦ મણ ઘી ભર્યું છે. એ ત્રણે કુલ્લાનું ઘી એક વાસણમાં

એકઠું કરીને દરેક કુલ્લામાં હતું તેટલું ઘી નાંખ્યું તો તેથી દરેક ભાવનું કેટકેટલું ઘી દરેક કુલ્લામાં આવ્યું હશે?

૩૭. સેંકડે ૯૫ ભાગ શુદ્ધ એવું ૪૯ા તોલા સોનું કરવું છે તો સેંકડે ૯૨, ૯૬, અને ૯૯ ભાગ શુદ્ધ એ દરેક જાતનું કેટલું લેવું જોઇએ?

૩૮. સેંકડે ૯૦ ભાગ શુદ્ધ એવું ૪૦ તોલા સોનું છે તેમાંથી કેટલો ભેગ બાળી નાંખીએ તો સેંકડે ૯૫ ભાગ શુદ્ધ સોનું થાય.

૩૯. ૩ ભાગ સોનું અને ૧ ભાગ ત્રાંબું એવી ૭ તોલાની રણી છે તેમાંથી કેટલુંક લઇ તેની વીંટી કરાવી અને જેટલું કાઢયું તેટલું ત્રાંબું નાંખી તે ગાળીને ફરી રણી કરી તો તેમાં સોનું અને ત્રાંબું સરખે સરખું થઈ ગયું. ત્યારે કેટલા મિશ્રણની વીંટી કરાવી હશે?

૪૦. એક જણે ત્રાંબું અને જસત મેળવીને પીતળ કર્યું તેમાં સેંકડે ૪૦ ભાગ જસત છે. હવે તેજ મિશ્રણમાં જો તેણે ૧૦ તોલા ત્રાંબું વધારે નાંખ્યું હોત તો જસત સેંકડે ૩૫ ભાગ થાત. ત્યારે પ્રથમનું મિશ્રણ કેટલા તોલાનું હશે?

ઘાતપ્રકરણ.

૩૧૨. કોઇ સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણવાથી જે આવે તેને તે સંખ્યાનો બેઘાત અથવા **વર્ગ** કહેછે. જેમ, ૨×૨=૪ એ બેનો વર્ગ કહેવાય. તેમજ ૩ નો વર્ગ=૩×૩=૯; ૫ નો વર્ગ=૫×૫=૨૫.

૩૧૩. કોઈ સંખ્યાને ત્રણ વખત માંડી, એ ત્રણેનો ગુણાકાર કરીએ તો તે ગુણાકારને તે સંખ્યાનો ત્રણઘાત અથવા **ઘન** કહેછે. જેમ, બેનો ઘન=૨×૨×૨=૮, ૩ નો ઘન=૩×૩×૩=૨૭, ૪ નો ઘન=૪×૪×૪=૬૪ ઇત્યાદિ.

એજ રીતે કોઇ સંખ્યાને જેટલી વખત માંડી ગુણાકાર લેઇએ તે ગુણાકાર તે સંખ્યાનો તેટલામો ઘાત કહેવાય. જેમ, ૨×૨×૨×૨=૧૬ એ ૨ નો **ચતુર્ઘાત**. ૨×૨×૨×૨×૨=૩૨ એ ૨ નો **પંચઘાત**. ૨×૨×૨×૨×૨×૨=૬૪ એ ૨ નો **છઘાત** ઇત્યાદિ.

૩૧૪. કોઈપણ સંખ્યાનો જેટલા ઘાત કરવો હોય તેટલી વખત તેની તેજ સંખ્યા ગુણ્યાના ચિન્હથી જોડીને ન લખતાં, તે સંખ્યા એકજ વખત લખી તેના ઉપર જમણી તરફ ઘાતના જેટલો અંક લખવામાં આવેછે, તેને **ઘાતપ્રકાશક** ચિન્હ કહેછે. આથી કોઈ પણ ઘાત તરત સમજાય છે, અને તે ટુંકામાં થોડીવખતમાં લખાય છે. જેમઃ—

$૨\times૨=૨^{૨}=૪$ $\quad$ $૨\times૨\times૨\times૨\times૨=૨^{૫}=૩૨$

$૨\times૨\times૨=૨^{૩}=૮$ $\quad$ $૨\times૨\times૨\times૨\times૨\times૨=૨^{૬}=૬૪$

$૨\times૨\times૨\times૨=૨^{૪}=૧૬$ $\quad$ $૨\times૨\times૨\times૨\times૨\times૨\times૨=૨^{૭}=૧૨૮$

૧ ને ગમે તેટલી વખત માંડી ગુણાકાર કરીએ તો ૧ જ આવેછે. માટે એ સ્પષ્ટ છે કે, ૧ નો કોઇપણ ઘાત ૧ જ આવેછે.

નીચેના કોઠામાં ૨ થી ૯ સુધીના સપ્તઘાત સુધી બતાવ્યા છે.

૧ ઘાત	વર્ગ	ઘન	ચતુર્ઘાત	પંચઘાત	છઘાત	સપ્તઘાત
૨	૪	૮	૧૬	૩૨	૬૪	૧૨૮
૩	૯	૨૭	૮૧	૨૪૩	૭૨૯	૨૧૮૭
૪	૧૬	૬૪	૨૫૬	૧૦૨૪	૪૦૯૬	૧૬૩૮૪
૫	૨૫	૧૨૫	૬૨૫	૩૧૨૫	૧૫૬૨૫	૭૮૧૨૫
૬	૩૬	૨૧૬	૧૨૯૬	૭૭૭૬	૪૬૬૫૬	૨૭૯૯૩૬
૭	૪૯	૩૪૩	૨૪૦૧	૧૬૮૦૭	૧૧૭૬૪૯	૮૨૩૫૪૩
૮	૬૪	૫૧૨	૪૦૯૬	૩૨૭૬૮	૨૬૨૧૪૪	૨૦૯૭૧૫૨
૯	૮૧	૭૨૯	૬૫૬૧	૫૯૦૪૯	૫૩૧૪૪૧	૪૭૮૨૯૬૯

૩૧૫. અપૂર્ણાંકનો કોઈ ઘાત કરવો હોય તો અંશ અને છેદ બન્નેનો તેટલા ઘાત કરવો. પૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત વધેછે, પરંતુ સમઅપૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત ઘટેછે. જેમઃ—

$(૫)^{૨}=૫\times૫=૨૫$ અને $\left(\frac{૧}{૫}\right)^{૨}=\frac{૧}{૫}\times\frac{૧}{૫}=\frac{૧}{૨૫}$

$(૩)^{૨}=૩\times૩=૯$ અને $(.૩)^{૨}=.૩\times.૩=.૦૯$

૩૧૬. કોઇ સંખ્યાના ઘાતોનો ગુણાકાર તેજ સંખ્યાના તે ઘાતપ્રકાશકોના સરવાળા જેટલા ઘાતની બરોબર છે. જેમઃ—$૩^{૨}=૩\times૩$ અને $૩^{૪}=૩\times૩\times૩\times૩$.

માટે, $૩^{२}\times ૩^{४} = ૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩ = ૩^{६}$

તેમજ, $४^{५}\times ४^{३} = ४\times ४\times ४\times ४\times ४\times ४\times ४\times ४ = ४^{८}$

આ ઉપરથી જણાય છે કે કોઇ સંખ્યાનો અષ્ટ ઘાત કરવો હોય તો તેના ચતુર્ઘાતને ચતુર્ઘાતે ગુણવા, અથવા પંચઘાતને ઘને ગુણવા, અથવા છ ઘાતને વર્ગે ગુણવા. તેમજ ૧૨ ઘાત કરવો હોય તો છ ઘાતને છ ઘાતે ગુણવા અથવા ૮ ઘાતને ૪ ઘાતે ગુણવા. વિદ્યાર્થીઓને સારીપેઠે સમજાવવું કે કોઇ સંખ્યાના ઘનને ઘને ગુણવાથી તે સંખ્યાનો નવ ઘાત ન આવે, પણ છ ઘાતજ આવે. તેમજ ઘનને ચતુર્ઘાતે ગુણવાથી, ૧૨ ઘાત ન આવે પણ સપ્ત ઘાત આવે. ઈ૦

૩૧૭. કોઈ પણ સંખ્યાના ઘાતોનો ભાગાકાર તેજ સંખ્યાના (ભાજ્યના ઘાતપ્રકાશક—ભાજકના ઘાતપ્રકાશક) જેટલા ઘાતની બરોબર છે. જેમ:—

$$૩^{४}\div ૩^{२} = \frac{૩\times ૩\times ૩\times ૩}{૩\times ૩} = ૩\times ૩ = ૩^{२} = ૩^{४-२}$$

$$૩^{७}\div ૩^{३} = \frac{૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩}{૩\times ૩\times ૩} = ૩\times ૩\times ૩\times ૩ = ૩^{४} = ૩^{७-३}$$

$$४^{५}\div ४^{२} = \frac{४\times ४\times ४\times ४\times ४}{४\times ४} = ४\times ४\times ४ = ४^{३} = ४^{५-२}$$

ભાજ્યના ઘાતપ્રકાશક કરતાં ભાજકનો ઘાતપ્રકાશક મોટો હોય તો ભાગાકારનો ઘાતપ્રકાશક ઓછાના ચિન્હથી લખાય છે, અથવા અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખીએ તો તે ઘાત વત્તાના ચિન્હથી છેદમાં લખાય. જેમ:—

$$४^{३}\div ४^{५} = \frac{४\times ४\times ४}{४\times ४\times ४\times ४\times ४} = \frac{१}{४\times ४} = \frac{१}{४^{२}} = ४^{-२} = ४^{३-५}$$

તેમજ, $૩^{२}\div ૩^{५} = \frac{૩\times ૩}{૩\times ૩\times ૩\times ૩\times ૩} = \frac{१}{૩\times ૩\times ૩} = \frac{१}{૩^{३}} = ૩^{-३} = ૩^{२-५}$

કોઈપણ સંખ્યાનો ૦ ઘાત ૧ આવેછે. જેમ,

$$२^{३}\div २^{३} = \frac{२\times २\times २}{२\times २\times २} = १ = २^{३-३} = २^{०} \text{ માટે } २^{०} = १$$

તેમજ, $૩^{४}\div ૩^{४} = ૩^{४-४} = ૩^{०}$

અને $૩^{४}\div ૩^{४} = \frac{૩\times ૩\times ૩\times ૩}{૩\times ૩\times ૩\times ૩} = १$ } માટે $૩^{०} = १$

૩૧૮. કોઈ સંખ્યાના બે જૂદા જૂદા ભાગ કરી વર્ગ કરવો હોય તો તે બન્ને ભાગોને દરેક ભાગે ગુણી ગુણાકારનો સરવાળો લેવો જે-

ઇએ. જેમ:—૪૮ ના બે ભાગ ૩૫ અને ૧૩ કર્યા તો (૩૫+૧૩) નો વર્ગ નીચે પ્રમાણે થાય.

૩૫+૧૩

૩૫+૧૩

૩૫^2+૩૫×૧૩ આ ૩૫+૧૩ ને ૩૫ નો ગુણાકાર

૩૫×૧૩+૧૩^2 આ. ૩૫+૧૩ ને ૧૩ નો ગુ૦

૩૫^2+૨×૩૫×૧૩+૧૩^2 આ ૩૫+૧૩ ને ૩૫+૧૩ નો ગુ૦

આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળે છે કે, કોઈ બે સંખ્યાના સરવાળાનો વર્ગ, તેમના વર્ગોના સરવાળામાં તેમના ગુણાકારની બમણાઈ મેળવીએ તેની બરોબર છે. આ નિયમ બરોબર સમજાયો હશે તો વર્ગમૂળની રીતનું કારણ ઝટ લક્ષમાં આવશે.

કોઈ સંખ્યાનો વર્ગ તેના અર્ધના વર્ગથી ચારગણો, તેના ત્રીજા ભાગના વર્ગથી નવગણો એમ આવેછે. જેમ:—

$૨૪^2=૪×(\frac{૨૪}{૨})^2=૪×૧૨^2=૯×(\frac{૨૪}{૩})^2=૯×૮^2=૧૬×(\frac{૨૪}{૪})^2=૧૬×૬^2$

આનું કારણ ઉપરના નિયમથી સ્પષ્ટ છે.

૩૧૯. ૩૫+૧૩ નો વર્ગ ઉપર કર્યોછે તેને ૩૫+૧૩ એ ગુણવાથી ૩૫+૧૩ નો ઘન નીચે પ્રમાણે થાય.

૩૫^2+૨×૩૫×૧૩+૧૩^2 આ (૩૫+૧૩) નો વર્ગ.

૩૫+૧૩

૩૫^3+૨×(૩૫^2×૧૩)+(૩૫×૧૩^2) આ વર્ગ ને ૩૫ નો ગુણાકાર.

(૩૫^2×૧૩)+૨(૩૫×૧૩^2)+૧૩^3 આ વર્ગ ને ૧૩ નો ગુ૦

માટે, ૩૫^3+૩×૩૫^2×૧૩+૩×૩૫×૧૩^2+૧૩^3 આ ૩૫+૧૩નો ઘન.

આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળે છે કે, કોઈ બે સંખ્યાના ઘનના સરવાળામાં તે દરેકના વર્ગને બીજી સંખ્યાએ ગુણવાથી જે બે ગુણાકાર આવે તેમના સરવાળાની ત્રણ ગણાઈ મેળવીએ તેની બરોબર તે બે સંખ્યાના સરવાળાનો ઘન થાયછે.

આ નિયમ બરોબર સમજાયો હશે તો ઘનમૂળની રીતનું કારણ ઝટ લક્ષમાં આવશે.

કોઈ સંખ્યાનો ઘન તેના અર્ધના ઘનથી ૮ ગણો, ત્રીજા ભાગના ઘનથી ૨૭ ગણો એમ આવેછે. જેમ:—

$૧૨^{૩}=૮(\frac{૧૨}{૨})^{૩}=૮\times ૬^{૩}=૨૭\times(\frac{૧૨}{૩})^{૩}=૨૭\times ૪^{૩}$.

આનું કારણ ઉપરના નિયમથી સ્પષ્ટ છે.

મનોયત્ન ૭૩.

૧. ૧૨૧ નો વર્ગ અને ૬૮ નો ઘન કરો.

૨. ૮૭ નો વર્ગ અને ૨૪૫ નો ઘન કરો.

૩. ૨૯૭ નો ઘન અને ૧૬૫ નો ચતુર્ઘાત કરો.

૪. $૯\frac{૩}{૮}$ નો ચતુર્ઘાત અને $૫\frac{૩}{૭}$ નો પંચઘાત કરો.

૫. $૪\frac{૧}{૨}$ નો ષડઘાત અને ૩૭·૬ નો ચતુર્ઘાત કરો.

૬. $\frac{૩}{૪}$ નો સપ્તઘાત અને ·૦૨ નો અષ્ટઘાત કરો.

૭. ૫, ·૫ અને ·૦૫ નો પંચઘાત કરો.

૮. $૧૫^{૩}\times ૧૨^{૩}$ અને $૧\cdot ૮^{૪}\times(\cdot ૦૦૩)^{૪}$ ને સાદા રૂપમાં લાવો.

૯. $(\frac{૨}{૩})^{૫}\times(\frac{૩}{૪})^{૩}\times(\frac{૧}{૫})^{૨}\times(\frac{૧}{૨})^{૪}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૦. $\cdot ૦૬^{૩}\times\cdot ૦૦૬^{૫}$ ને સાદા રૂપમાં લાવો.

૧૧. $૨૫૦૮^{૯}\div ૨૫૦૮^{૭}$; અને $૨૫\cdot ૦૮^{૧૨}\div ૨\cdot ૫૦૮^{૯}$ની કી૦ શી?

૧૨. $૨૪\cdot ૧૫^{૭}\div ૨૪૧\cdot ૫^{૪}\times\cdot ૨૪૧૫^{૦}$ની કીમત શી?

૧૩. $૬૮૪૫^{૦}\times ૩૬૨૮૦^{૦}+૩૭\cdot ૨૫^{૦}\div ૨૨\cdot ૮૮^{૦}+\cdot ૨^{૦}\times\cdot \dot{૨}^{૩}$ ની કીમત શી?

૧૪. $\cdot\dot{૬}^{૪}+\cdot ૦૬^{૫}+\cdot ૦૦૨^{૬}\div\cdot ૦૨^{૯}\times(\cdot\dot{૨}\dot{૫})^{૦}$ ની કીમત શી?

૧૫. $(\frac{૫}{૭})^{૪}\times\frac{૫}{૭}^{૩}\times\frac{૫}{૩}\div(૧\frac{૩}{૭})^{૧}$ ને સાદા રૂપમાં આણો.

૧૬. $(૩\frac{૩}{૯})^{૧}$, $૩\times(\frac{૨}{૯})^{૨}$ અને $૩^{૨}\times(\frac{૨}{૯})^{૨}$ એમનો સરવાળો કરો.

૧૭. $\frac{૫}{૩}^{૪}\times ૩\times\frac{૨}{૨}^{૫}\times ૩^{૨}\times(\frac{૩}{૫})^{૩}\div\frac{૩}{૪}^{૫}$ ની કીમત કાઢો.

૧૮. $\left\{\frac{૫}{૮}^{૦}+\frac{૫}{\frac{૦}{૮}}-(\frac{૫}{૮})^{૦}\right\}\times\cdot ૦૦૮$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના ·૮ એનો ચતુર્ઘાત સાદા રૂપમાં લખો.

૧૯. ૧૬ ના વર્ગને કેટલાએ ગુણવાથી ૩૨ નો વર્ગ આવે અને કેટલાએ ગુણવાથી ૪૮ નો વર્ગ આવે?

૨૦. ૬ ના ધનને કેટલાએ ગુણવાથી ૧૨ નો ધન આવે અને કેટલાએ ભાગવાથી ૨ નો ધન આવે ?

૨૧. ૪ આનાનો ચતુર્ઘાત, ૨ આનાનો પંચઘાત, અને અર્ધા રૂપિઆનો દશઘાત કેટલો થાય ?

૨૨. ૨૮+૩૪ નો વર્ગ તે બે સંખ્યાઓ જૂદી જણાઈ આવે એવા રૂપમાં લખો.

૨૩. ૪૫+૨૩ નો ધન તે બે સંખ્યાઓ જૂદી જણાઈ આવે એવા રૂપમાં લખો.

૨૪. $(૪૬^{૨}+૫૮^{૨})$ અને $(૪૬+૫૮)^{૨}$ એ બેમાં કઈ રકમ કેટલી મોટી છે ?

૨૫. $(૬૭+૨૫)^{૩}$ અને $(૬૭^{૩}+૨૫^{૩})$ એ બેમાં કઈ રકમ કેટલી મોટી છે ?

મૂળપ્રકરણ.

૩૨૦. મૂળપ્રકરણ એ ઘાતપ્રકરણથી ઉલટું છે. એમાં કોઈ-પણ સંખ્યાનો ઘાત આપ્યો હોય તે ઉપરથી તે સંખ્યા શોધી કાઢવામાં આવેછે.

કોઈ આપેલી સંખ્યાનું **વર્ગમૂળ** તેજ કે જેનો વર્ગ તે આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે.

કોઈ આપેલી સંખ્યાનું **ઘનમૂળ** તેજ કે જેનો ઘન તે આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે.

કોઈ આપેલી સંખ્યાનું અમુક ઘાતમૂળ તેજ કે જેનો તેટલામો ઘાત તે આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે. જેમ.

૫ નો વર્ગ ૨૫	તો	૨૫ નું વર્ગમૂળ ૫	
૪ નો ઘન ૬૪	તો	૬૪ નું ઘનમૂળ ૪	
૩ નો ચતુર્ઘાત ૮૧	તો	૮૧ નું ચતુર્ઘાતમૂળ ૩	

૩૨૧. કોઈપણ ઘાતનું મૂળ બતાવવાની બે રીતો છે. એક એ કે તે સંખ્યાની પેહેલાં $\sqrt{}$ આવું ચિન્હ કાઢીને તેમાં મૂળ પ્રકાશક અંક લખાય છે. બીજી એ કે તે સંખ્યાની ઉપર જમણી બાજુએ અપૂર્ણાંકના રૂપમાં ઘાતપ્રકાશક અંશ અને મૂળપ્રકાશક છેદ એમ લખાય છે. જેમ,

૯ નું વર્ગમૂળ એ $\sqrt{૯}$ અથવા $૯^{\frac{૧}{૨}}$ આમ લખાય.

૮ નું ઘનમૂળ એ $\sqrt[૩]{૮}$ અથવા $૮^{\frac{૧}{૩}}$ આમ લખાય.

૧૬ નું ચતુર્ઘાત મૂળ એ $\sqrt[૪]{૧૬}$ અથવા $૧૬^{\frac{૧}{૪}}$ આમ લખાય.

૮ ના વર્ગનું ઘનમૂળ એ $\sqrt[૩]{૮^{૨}}$ અથવા $૮^{\frac{૨}{૩}}$ આમ લખાય.

૪ ના ઘનનું વર્ગમૂળ એ $\sqrt[૨]{૪^{૩}}$ અથવા $૪^{\frac{૩}{૨}}$ આમ લખાય.

ટીકા.—કોઈ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ બતાવવું હોય ત્યારે વખત બચાવવાને અને સેહેલું કરવાને $\sqrt{\ }$ આ ચિન્હમાં ૨ મૂકતા નથી, માટે $\sqrt{\ }$ આ ચિન્હ એકલું હોય તો તે વર્ગમૂળનું છે એમ સમજવું.

૩૨૨. જે સંખ્યાનું કોઈ પણ મૂળ બરોબર નિકળે તેને **ઘાતસંખ્યા** કહેછે, અને જેનું કોઈ પણ મૂળ બરોબર ન નિકળે તેને **કરણીરૂપસંખ્યા** કહેછે. જેમ,—

૪ નું વર્ગમૂળ ૨ ૯ નું વર્ગમૂળ ૩ ૮ નું ઘનમૂળ ૨ ૧૨૫ નું ઘનમૂળ ૫	માટે ૪,૯,૮,૧૨૫ એ બધી ઘાતસંખ્યાઓ કહેવાય.

અને ૩ નું કોઈ પણ મૂળ બરોબર નીકળતું નથી, માટે એ કરણીરૂપસંખ્યા છે. તેમજ ૫,૭,૧૦,૧૧,૧૩,૧૫ એ બધી કરણીરૂપસંખ્યા છે.

કરણીરૂપસંખ્યાનું મૂળ બરોબર નીકળતું નથી, પરંતુ જોઈએ તેટલા દશાંશ અંક લાવીને ખરા મૂળની પાસે પાસે કીમત કાઢી શકાય છે.

૩૨૩. પાછળની ૩૧૫ મી કલમથી જણાય છે કે મૂળ કાઢવામાં પૂર્ણાંકની કીમત ઘટેછે, પણ સમ અપૂર્ણાંકની કીમત વધેછે. જેમ,

૨૫ નું વર્ગમૂળ ૫ પણ $\sqrt{\cdot૨૫} = \sqrt{\frac{૧}{૪}} = \cdot૫ = \frac{૧}{૨}$.

૧૨૫ નું ઘનમૂળ ૫ પણ $\sqrt[૩]{\cdot૧૨૫} = \sqrt[૩]{\frac{૧}{૮}} = \cdot૫ = \frac{૧}{૨}$.

વર્ગમૂળ.

૩૨૪. ૧ નો વર્ગ ૧, માટે ૧ નું વર્ગમૂળ ૧.

૧૦ નો વર્ગ ૧૦૦, માટે ૧૦૦ નું વર્ગમૂળ ૧૦.

૧૦૦ નો વર્ગ ૧૦૦૦૦, માટે ૧૦૦૦૦ નું વર્ગમૂળ ૧૦૦.

૧૦૦૦ નો વર્ગ ૧૦૦૦૦૦૦, માટે ૧૦૦૦૦૦૦ નું વર્ગમૂળ ૧૦૦૦.

આપ્રમાણે આગળ પણ કરવાથી જણાયછે કે, ૧ અને ૧૦૦ ની વચેની એટલે ૧ અથવા બે અંકવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક ૧ ને ૧૦ ની વચે એટલે એક અંક આવે. ૧૦૦ અને ૧૦૦૦૦ ની વચેની એટલે ૩ અથવા ૪ અંકવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક ૧૦ ને ૧૦૦ ની વચે એટલે બે અંક આવે. ૧૦૦૦૦ ને ૧૦૦૦૦૦૦ ની વચેની એટલે પાંચ અથવા ૭ અંકવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં ૧૦૦ ને ૧૦૦૦ ની વચેની એટલે ત્રણ અંકવાળી સંખ્યા આવે. આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળેછે કે, વર્ગમૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના જેટલા અંક હોય તેટલાને ૨ એ ભાગતાં ૦ શેષ વધે તો ભાગાકાર જેટલા, અને ૧ શેષ વધે તો ભાગાકારથી એક વધારે એટલા પૂર્ણાંકના અંક વર્ગમૂળમાં આવશે. માટે પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના અંક ઉપર એક નિશાની કરીને પછી ડાબી તરફ એક એક અંક મૂકી નિશાની કરતા જઈએ તો તેથી જેટલી નિશાનીઓ થાય તેટલા અંક વર્ગમૂળના પૂર્ણાંકના આવશે, અને ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક અંક ચઢાવીએ છીએ તેમ વર્ગમૂળ કાઢતાં શેષ ઉપર બબે અંક ચઢાવવાના થશે. જેમ, ૮૭ માં વર્ગમૂળનો અંક એક, ૫૬૮ માં બે, ૬૮૭૫ માં બે, ૮૩૮૨૫ માં ત્રણ, ૩૬૮૫૬૮૭૨૫૬૨ માં ૭ અંક પૂર્ણાંકના આવે.

વળી ·૧ નો વર્ગ ·૦૧ માટે ·૦૧ નું વર્ગમૂળ ·૧

·૦૧ નો વર્ગ ·૦૦૦૧ માટે ·૦૦૦૧ નું વર્ગમૂળ ·૦૧

·૦૦૧ નો વર્ગ ·૦૦૦૦૦૧ માટે ·૦૦૦૦૦૧ નું વર્ગમૂળ ·૦૦૧

એટલે, (૧૯૮ પ્ર૦) દશાંશ સંખ્યામાં દશાંશનાં જેટલાં સ્થળ હોય તેથી બમણાં તેનાં વર્ગમાં આવે, અથવા બે દશાંશ સ્થળે વર્ગમૂળનો એક અંક વધતો જાય. આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય-

છે કે દશાંશ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય તો તેમાં સમ સ્થળ જોઇએ. માટે વિષમ સ્થળ હોય તો છેવટે એક મીંડું વધારીને સમ કરવાં એટલે દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ એક અંક છોડી બીજા અંક ઉપર નિશાની કરતા જવું, તેથી જેટલી નિશાનીઓ થશે તેટલાં દશાંશસ્થળ વર્ગમૂળમાં આવશે. જેમ, ·૦૫ માં વર્ગમૂળનું સ્થળ એક, ·૨૮૭૨ માં બે, ·૦૩૬ માં ·૦૩૬૦ કરવાથી બે, ·૬૮૫૬૦૨૬૮૫૮ માં પાંચ દશાંશસ્થળ આવે.

વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત.

૩૨૫. ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે પૂર્ણાંક ને દશાંશના અંકો ઉપર નિશાનીઓ કરવી. પછી ડાબીતરફના પહેલી નિશાની સુધીના ભાગમાંથી મોટામાં મોટી જે સંખ્યાનો વર્ગ બાદ જતો હોય તે સંખ્યા વર્ગમૂળમાં (ભાગાકારમાં) લખવી. અને તેનો વર્ગ તે પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો, અને બાદબાકી ઉપર બીજી નિશાની સુધીના બે અંક ચઢાવવા એટલે તે વર્ગમૂળનો બીજો અંક શોધી કાઢવા સારૂ ભાજ્ય થશે. પછી ભાગાકારમાં જે અંક આવ્યોછે તેની બમણાઇ કરીને તે આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ ભાજક તરીકે લખવી અને તેનાઉપર એક બીજો અંક છે એમ ગણીને નવા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકારનો અંક કાઢવો, અને તે વર્ગમૂળમાં બીજે સ્થાને મુકવો, તથા તેને ભાજક ઉપર ચઢાવવો. એથી જે ભાજક થાય તેને એ નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર લીધેલા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. પછી બાદબાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના બે અંક ચઢાવવા, એટલે વર્ગમૂળનો ત્રીજો અંક શોધી કાઢવા સારૂ તે ભાજ્ય થશે. પછી જે ભાજક અને વર્ગમૂળના બીજા અંકનો ગુણાકાર બાદ કર્યો છે તે ભાજકમાં વર્ગમૂળનો બીજો અંક ઉમેરવો અને તેના ઉપર એક અંક ચઢાવવાનો છે એમ ગણી ત્રીજા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકારતરીકે ત્રીજો અંક શોધી કાઢવો. અને તે અંક ભાજક ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તેને એ ત્રીજા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. એમ છેવટસુધી કરવું. પછી પૂર્ણાંક સંખ્યાની નિ-

શાનીઓ જેટલા ડાબી તરફથી ભાગાકારના અંક ગણી દશાંશ-ચિન્હ મૂકવું. અથવા દશાંશની નિશાનીઓ જેટલાં જમણી તરફથી સ્થળ ગણી દશાંશચિન્હ મૂકવું. આવી રીતે જે ભાગાકાર આવશે તે વર્ગમૂળ થયું.

દા. ૩૧૩૬ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

૫	૩૧૩૬ (૫૬
૫	૨૫
૧૦૬	૬૩૬
	૬૩૬
	...

આમાં ૩૧ માંથી ૫ નો વર્ગ બાદ જતાં ૬ વધ્યા ઉપર ૩૬ ચઢાવ્યા તો ૬૩૬ ભાજ્ય થયા. તેના ભાજકમાં ૫ ની બમણાઈ ૧૦ લખી તે ઉપર એક અંક છે એમ ગણી ભાગાકારનો નવો અંક કાઢ્યો તે ૬ આવ્યો. તે ૧૦ ઉપર ચઢાવી ૧૦૬×૬=૬૩૬ એ ભાજ્યમાંથી બાદ કરતાં ૦ શેષ રહ્યા માટે ૫૬ વર્ગમૂળ.

કારણ—૫૬ નો વર્ગ ૩૧૩૬ માટે ૩૧૩૬ નું વર્ગમૂળ ૫૬ થાય. પરંતુ અંકગણિતમાં સંખ્યા માંડવાની ગોઠવણ એવી છે કે ૩૧૩૬ માં ૫૬ ના જૂદા જૂદા ભાગ ૫૦+૬ જણાઈ આવતા નથી; માટે તે ભાગ જૂદા જણાઈ આવે એમ (૩૧૮ પ્રમાણે) ૫૦+૬ નો વર્ગ લખીએ તો:

$$૫૬^2=૩૧૩૬=૨૫૦૦+૬૦૦+૩૬$$
$$=૫૦^2+૨\times૫૦\times૬+૬^2 \text{ થયા.}$$

આ છેલ્લા રૂપથી જણાય છે કે, ૩૧૩૬ માંથી પહેલું પદ ૫૦^2 અથવા ૨૫૦૦ બાદ કર્યા તો બાકી ૬૩૬ એ ૫૦ ને ૬ ના ગુણાકારની બમણાઈ +૬ નો વર્ગ એની બરોબર રહે છે. હવે $૨\times૫૦\times૬+૬^2=(૨\times૫૦+૬)\times૬$ છે. માટે ૬૩૬ માંથી બીજો અંક ૬ શોધી કાઢવો હોય તો, ૨×૫૦+૬ ભાજક રાખી તેને ૬ એ ગુણી ગુણાકાર ૬૩૬ માંથી બાદ કરવો જોઇએ. પરંતુ જાણેલા અંક તો ૨ અને ૫૦ છે માટે ૫૦ ને બમણા કરી તેમાં એક અંક ઉમેરાવાનો છે એમ ધારી ભાગાકારની રીતે નવો અંક કાઢીએ છીએ,

અને પછી તે ભાજકમાં ઉમેરીને તે બધાને તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરીએ છિએ.

ઉપર (૨×૫૦+૬)×૬ છે એ ઉપરથી પાછળના અંકોની બમણાઇમાં નવો અંક મેળવવાનું થાયછે. પરંતુ કૃતિમાં તો બમણાઈ ઉપર નવો અંક ચઢાવીએ છીએ તેનું કારણ એ કે: નવા અંક કરતાં પાછળના અંકનું સ્થાન દશ ગણું છે, માટે પાછળના અંકની બમણાઈના દશ ગણામાં એટલે બમણાઇ ઉપર ૦ ચઢાવીએ તેમાં નવો અંક ઉમેરવાનો થયો, તેથી ૦ ની જગાએ તે નવો અંક આવશે. માટે ૦ ન મૂકતાં નવો અંક બમણાઈ ઉપર ચઢાવીએ છીએ.

દા. ૨ ૭૪૬૮૪૧૬૪ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

```
               ૮      ૭૪૬૮૪૧૬૪ ( ૮૬૪૨
               ૮      ૬૪
      ૮×૨=૧૬ | ૧૬૬   |  ૧૦૬૮
                 ૬   |   ૯૯૬
    ૮૬×૨=૧૭૨ | ૧૭૨૪  | ·૭૨૪૧
                ·૪   |  ૬૮૯૬
  ૮૬૪×૨=૧૭૨૮ | ૧૭૨૮૨ | ·૩૪૫૬૪
                     |  ૩૪૫૬૪
                        ૦૦૦૦૦
```

દા. ૩ .૪ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

આમાં, વર્ગમૂળના એક અંકે દશાંશનાં ૨ સ્થળ હોવાં જોઇએ માટે. ૪૦ માંથી વર્ગમૂળનો પહેલો અંક કાઢવાનો થયો. પછી શેષ ઉપર દશાંશનાં મીંડાં ચઢાવતા ગયા તોઃ—

```
     ૬   ·૪૦૦૦૦૦૦૦ ( ·૬૩૨૪
     ૬   ૩૬
   ૧૨૩ | ·૪૦૦
     ૩ | ૩૬૯
  ૧૨૬૨ | ·૩૧૦૦     માટે ·૬૩૨૪ વર્ગમૂળ.
     ૨ | ૨૫૨૪
 ૧૨૬૪૪ | ·૫૭૬૦૦
       | ૫૦૫૭૬
         ·૭૦૨૪
```

દાખલામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એકમથી ડાબી ત-રફ પૂર્ણાંક ઉપર નિશાની કરવી. અને જમણી તરફ દશાંશ ઉપર નિશાની કરવી. એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે કોઈ પણ ભાગમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશના અંક એકઠા આવી શકે નહી.

દા. ૪ ૭.૯ નું વર્ગમૂળ દશાંશનાં ૪ સ્થળ સુધી કાઢો.

```
    ૨     ૭.૯૦૦૦૦૦૦૦ ( ૨.૮૧૦૬
    ૨     ૪
 ------------
   ૪૮  | ૩૯૦
    ૮  | ૩૮૪
 ----------------
  ૫૬૧  | ..૬૦૦          માટે ૨.૮૧૦૬ જવાબ.
    ૧  | ૫૬૧
 ------------------
 ૫૬૨૦૬ | .૩૯૦૦૦૦
       | ૩૩૭૨૩૬
         .૫૨૭૬૪
```

પુનરાવર્ત દશાંશ હોય અને વર્ગમૂળમાં વધારે અંક કાઢવા હોય તો. શેષ ઉપર મીંડાં ચઢાવવાને બદલે આગળ જે અંક આવતા હોય તે ચઢાવવા.

દા. ૫. .૨૫૮ નું વર્ગમૂળ દશાંશનાં ૪ સ્થળ આવે ત્યાં સુધી કાઢો.

```
    ૫     .૨૫૮૨૫૮૨૫ ( .૫૦૮૧
    ૫     ૨૫
 ------------
  ૧૦૦૮ | ..૮૨૫૮
     ૮ | ૮૦૬૪
 ------------------
 ૧૦૧૬૧ |  .૧૯૪૨૫  માટે .૫૦૮૧ જવાબ.
       |   ૧૦૧૬૧
          .૯૨૬૪
```

૩૨૬. અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય તો તેને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપીને અંશના વર્ગમૂળને છેદના વર્ગમૂળે ભાગવા. અંશ તથા છેદનું વર્ગમૂળ પૂરેપૂરૂં જતું હોય તો એ રીતે ઠીક પડેછે. પણ જો અંશ તથા છેદનું વર્ગમૂળ પૂરેપૂરૂં ન આવે તો અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપી તેનું વર્ગમૂળ કાઢવાથી સુગમ થાયછે.

દા. ૬. $\frac{૭૮૪}{૧૮૪૯}$ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

આમાં ૭૮૪ નું વર્ગમૂળ ·૨૮ અને ૧૮૪૯ નું વર્ગમૂળ ૪૩ માટે $\frac{૨૮}{૪૩}$ જવાબ.

દા. ૭. $\frac{૩}{૭}$ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

આમાં, $\frac{૩}{૭}$ =·૪૨૮૫૭૧ માટે ૩ જા તથા ૪ થા દાખલા પ્રમાણે. $\sqrt{\frac{૩}{૭}}=\sqrt{·૪૨૮\overline{૫૭૧}}$= ·૬૫૪૬૫ જવાબ.

૩૨૭. કેટલીક વખત, આપેલી સંખ્યાના કોઈ અવયવનું વર્ગમૂળ પૂરેપૂરૂં જતું હોય તો, તેનું વર્ગમૂળ કાઢી બાકીના અવયવને વર્ગમૂળમાં બતાવવામાં આવેછે. જેમ, $\sqrt{૨૭}=\sqrt{૯\times૩}=૩\sqrt{૩}$; $\sqrt{૫૦}=\sqrt{૨૫\times૨}=૫\sqrt{૨}$; $\sqrt{\frac{૧}{૨}}=\sqrt{\frac{૨}{૪}}=\frac{૧}{૨}\sqrt{૨}$.

વર્ગમૂળમાં જેટલા અંક લાવવાના હોય તેના અર્ધથી એક વધારે એટલા અંક કાઢ્યા પછી છેવટના ભાજકનો એક અંક કાપી તેવડે છેવટના શેષને સંક્ષેપરીતે ભાગવાથી બાકીના અંક ટુંકામાં નિકળેછે.

મનોયત્ન ૭૪.

નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કાઢો.

૧. ૧૮૫૭૬૧.	૨. ૨૦૦૭૦૪.
૩. ૬૦૫૧૬.	૪. ૮૫૫૮૫૫૦૨૫.
૫. ૧૦૦૯૦૧૫૨૨૫.	૬. ·૮૩૩૫૬૯.
૭. ૩૦૬૪૬૦૦૩૬.	૮. ૨૯·૨૬૮૧.
૯. ૬૮૦૬·૨૫.	૧૦. ૨૭૨·૩૧૬૦૦૪.
૧૧. ·૦૦૪૮૬૦૮૭૮૪.	૧૨. ·૦૦૦૪૫૬૬૭૬૯.

૧૩. ૫; ·૫; ·૦૫, અને ·૦૦૫ એ દરેકનું વર્ગમૂળ દશાંશ સ્થળ ૪ સુધી કાઢો.

૧૪. ૧૨, ૧·૨ અને ·૧૨ દરેકનું વર્ગમૂળ પાંચ અંક સુધી કાઢો.

૧૫. ·૧૦ નું અને ·૧ નું વર્ગમૂળ ૭ અંક સુધી કાઢો.

૧૬. $\frac{૧૪૧૬૧}{૧૪૬૪૧}$ નું અને $\frac{૧૬·૭૨૮૧}{૧૬૯}$ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

૧૭. ·૩૪; ·૧૨૩ અને ·૯ નું વર્ગમૂળ દશાંશ સ્થળ ૭ સુધી કાઢો.

૧૮. $\frac{૨}{૩}$ અને ૬$\frac{૨}{૭}$ નું વર્ગમૂળ દશાંશ સ્થળ ૫ સુધી કાઢો.
૧૯. $\cdot\dot{૪}$, $\cdot\dot{૧}\dot{૬}$ ને $\cdot૦\dot{૧}\dot{૬}$ નું વર્ગમૂળ દશાંશ સ્થળ ૫ સુધી કાઢો.
૨૦. $\sqrt{૧૫}\times\sqrt{૧૭}$ એમની કીમત સાદા રૂપમાં લાવો.
૨૧. $૩\sqrt{૬}\times૫\sqrt{૧૨}\times\sqrt{૨૦}$ એમને સાદા રૂપમાં લાવો.

૨૨. $\frac{\sqrt{૨}}{\sqrt{૮}}$; $\frac{\sqrt{૩}}{\sqrt{૧૦૮}}$; $\frac{\sqrt{\cdot૮}}{\sqrt{૫}}$ અને $\frac{\sqrt{૯\cdot\dot{૬}}}{\sqrt{૧\cdot\dot{૬}}}$ એ દરેકનું વર્ગમૂળ કાઢો.

૨૩. $\frac{૪}{\sqrt{૫}}$; $\frac{\cdot૪}{\sqrt{\cdot૫}}$ એમની કીમત દશાંશ સ્થળ ૬ સુધી લાવો.

૨૪. $\frac{\sqrt{૨\frac{૧}{૭}}}{\sqrt{૨\frac{૪}{૭}}}$ ને ૭ દશાંશ સ્થળ લાવીને સાદા રૂપમાં આણો.

૨૫. કઈ સંખ્યાનો વર્ગ કરીએ તો ·૦૦૦૦૯૭૪૧૬૯ આવે ?

૨૬. કઈ સંખ્યાના વર્ગને ૬ ના ઘને ભાગીએ તો ભાગાકાર ૯૬ આવે ?

૨૭. કઈ સંખ્યાના વર્ગમાં $૩^૨\times૫^૨\times૭^૨$ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૧૨૫૨·૪૦૬૪ થાય ?

૨૮. ૨૮ ગજ લાંબી અને ૧૫$\frac{૩}{૪}$ ગજ પહોળી જાજમ થાય તેટલું કપડું છે તેની ચોરસ જાજમ કરીએ તો કેટલી લાંબી થાય ?

૨૯. એક મંડળીમાં કુલ જેટલાં માણસ હતાં તેટલી પાઈઓ દરેક જણે આપવી એવો ઠરાવ કરીને તે મંડળીનાં બધાં માણસ પાસેથી નાણું લીધાં, તો રૂ. ૫૨૯૨ થયા ત્યારે તે મંડળીમાં માણસોની સંખ્યા કેટલી હશે ?

૩૦. એક હારમાં ૩૨૪ માણસો ઉભા રાખીએ તો ૯ હારો થાયછે. પછી તે માણસોને એવી રીતે ગોઠવ્યાં કે જેટલી હારો તેટલાંજ માણસ દરેક હારમાં આવ્યાં, તો પાછળથી દરેક હારમાં કેટલાં માણસ આવ્યાં હશે ?

ધનમૂળ.

૩૨૮. ૧ નો ધન ૧ માટે ૧ નું ધનમૂળ ૧.
૧૦ નો ધન ૧૦૦૦ માટે ૧૦૦૦ નું ધનમૂળ ૧૦.
૧૦૦ નો ધન ૧૦૦૦૦૦૦ માટે ૧૦૦૦૦૦૦ નું ધનમૂળ ૧૦૦.

આ પ્રમાણે આગળ પણ કરવાથી જણાય છે કે, ૧ અને ૧૦૦૦ ની વચેની એટલે એક, બે, અથવા ત્રણ અંકવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના ધનમૂળમાં પૂર્ણાંક ૧ અને ૧૦ ની વચે એટલે એક અંક આવે. તેમજ ચાર, પાંચ, છ અંકવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના ધનમૂળમાં ૧૦ અને ૧૦૦ ની વચેની એટલે બે અંકવાળી સંખ્યા આવે. આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે કે, ધનમૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના જેટલા, અંક હોય તેને ૩ એ ભાગતાં ૦ શેષ વધે તો ભાગાકાર જેટલા અને ૧ અથવા ૨ શેષ વધે તો ભાગાકારથી ૧ વધારે એટલા પૂર્ણાંકના અંક ધનમૂળમાં આવશે. માટે પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના અંક ઉપર એક નિશાની કરીને પછી ડાબી તરફ બે અંક છોડીને ત્રીજા અંક ઉપર નિશાની કરતા જઇએ તો તેથી જેટલી નિશાનીઓ થાય તેટલા અંક ધનમૂળમાં પૂર્ણાંકના આવે. જેમ, ૫, ૨૮, ૯૯૯ એ દરેકના ધનમૂળમાં પૂર્ણાંકનો અંક એક આવે. ૧૨૫૮, ૬૮૫૨૮૬ એમાં બબે, અને ૧૬૨૮૫૬૮ એમાં ત્રણ અંક આવે.

૩૨૯. વળી (૧૯૮ પ્ર૦) કોઈ દશાંશનાં જેટલાં સ્થળ હોય તેથી ત્રણગણાં તેના ધનમાં આવે, એટલે ૩ દશાંશ સ્થળે ધનમૂળનો એક અંક વધતો જાય. માટે એ સ્પષ્ટ છે કે દશાંશ સંખ્યાનું ધનમૂળ કાઢવું હોય તો દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ બબે સ્થળ મૂકી ત્રીજા સ્થળના અંક ઉપર ચિન્હ કરવું, ને છેવટે એક અથવા બે અંક વધે તો તેઉપર બે અથવા એક દશાંશ મીંડાં ચઢાવવાં. આ પ્રમાણે જેટલી નિશાનીઓ થશે તેટલાં દશાંશ સ્થળ ધનમૂળમાં આવશે. જેમ, .૫૭૮૬ માં બે દશાંશ મીંડાં છેવટે વધાર્યાં તો દશાંશ સ્થળ ૨ આવશે. જો આગળ દશાંશ સ્થળ લાવવાં હોય તો દરેક સ્થળે ત્રણ ત્રણ દશાંશ મીંડાં ચઢાવવાં.

ઘનમૂળની રીત.

૩૩૦. ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે પૂર્ણાંક અને દશાંશના અંકો ઉપર નિશાનીઓ કરવી એટલે ઘનમૂળમાં પૂર્ણાંક તથા દશાંશના અંક કેટકેટલા આવશે તે જણાશે. પછી ડાબી તરફના પહેલી નિશાની સુધીના ભાગમાંથી મોટામાં મોટી જે સંખ્યાનો ઘન બાદ જતો હોય તે ઘનમૂળનો પહેલો અંક મૂકી તેનો ઘન એ પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો, અને બાદબાકી ઉપર બીજી નીશાની સુધીના ત્રણ અંક ચઢાવવા, એટલે એ ઘનમૂળનો બીજો અંક શોધી કાઢવા સારૂ ભાજ્ય થશે. પછી ભાજકની જગાએ ૩× ઘનમૂળમાં આવેલા અંકનો વર્ગ લખવો. પછી તે ઉપરે બે આંકડા ચઢાવવાના છે એમ ગણી અજમાયશથી નવો ભાગાકારનો અંક કાઢવો એટલે તે ઘનમૂળનો બીજો અંક થયો. પછી ભાજક મુકલો છે તે નીચે ૩ × પાછળના અંક × નવો અંક લખવો. ને તે નીચે નવા અંકનો વર્ગ લખવો. એ સંખ્યાઓ એવી રીતે લખવી કે ઉપરના એકમના અંકથી નીચેનો એકમનો અંક બહાર પડે એટલે ઉપરના એકમના અંક તળે નીચેનાનો દશકનો અંક આવે. પછી એ રીતે મુકેલી ત્રણે રકમોનો સરવાળો લેઈ તેને તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર તે ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો, અને બાદબાકી ઉપર ત્રીજી નિશાની સુધીના ત્રણ આંકડા ચઢાવવા, એટલે તે નવો ભાજ્ય થશે. પછી તેના ભાજકમાં ૩ × ઘનમૂળના કાઢેલા અંકોનો વર્ગ લખવો. તેઉપર બે અંક છે એમ ગણી અજમાયશથી નવો અંક કાઢવો. પછી ભાજક નીચે ૩ × પાછળના અંક × નવો અંક, અને નવા અંકનો વર્ગ ઉપર કહ્યા પ્રમાણે મુકી તેમના સરવાળાને તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો, ને બાદબાકી ઉપર ચોથી નિશાની સુધીના ત્રણ આંકડા ચઢાવી ઉપર પ્રમાણે ઘનમૂળનો નવો અંક કાઢવો. એમ છેવટ સુધી કરવું એટલે જવાબ આવશે.

દા. ૧. ૨૬૨૧૪૪ નું ઘનમૂળ કાઢો.

	૨૬૨૧૪૪ (૬૪
	૨૧૬
$૩ \times ૬^{૨} = ૧૦૮$	૪૬૧૪૪
$૩ \times ૬ \times ૪ = ૭૨$	૪૬૧૪૪
$૪^{૨} = ૧૬$	૦૦૦૦૦
૧૧૫૩૬	

કારણ, ૬૦ અને ૪ એ અંકો સ્પષ્ટ માલમ પડી આવે તેમ (૩૧૯ પ્ર૦) ૬૪ નો ઘન લખીએ તો $(૬૦+૪)^{3} = ૬૦^{3} + ૩ \times ૬૦^{૨} \times ૪ + ૩ \times ૬૦ \times ૪^{૨} + ૪^{3} = ૨૧૬૦૦૦ + ૪૩૨૦૦ + ૨૮૮૦ + ૬૪ = ૨૬૨૧૪૪$ આમ આવે.

આમાં, વધારેમાં વધારે ૬ દશકનો ઘન છે માટે ૬ દશક અથવા ૬૦ નો ઘન બાદ કર્યો તો બાકી $૪૬૧૪૪ = ૩ \times ૬૦^{૨} \times ૪ + ૩ \times ૬૦ \times ૪^{૨} + ૪^{3}$ આ પદ રહ્યાં. તે દરેકમાં ૪ ગુણક છે તે જૂદો કાઢ્યો તો $૪ \times (૩ \times ૬૦^{૨} + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪^{૨})$ થયા. એ ઉપરથી ઘનમૂળનો એકમનો અંક ૪ શોધી કાઢવો હોય તો ભાજક $૩ \times ૬૦^{૨} + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪^{૨}$ થવો જોઈએ. પરંતુ $૩ \times ૬૦^{૨} + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪^{૨}$ એમાં ફક્ત પહેલા પદના ૩×૬૦^{૨} એ જાણીતો ભાગ છે, અને ૨ જા તથા ૩ જા પદમાં શોધી કાઢવાના અંકનું કામ પડેછે માટે $૩ \times ૬૦^{૨} = ૧૦૮૦૦$ ભાજક લખી નવો અંક શોધી કાઢીએ છીએ. પછી તે ભાજક નીચે $૩ \times ૬૦ \times ૪ = ૭૨૦$ અને $૪^{૨} = ૧૬$ ઉમેરી સરવાળાને ૪ એ ગુણી શેષમાંથી બાદ કરીએછીએ.

નવા અંક કરતાં તેની પાછળના અંકનું સ્થાન દશગણું છે. માટે ૩ ને પાછળના અંકોના વર્ગે ગુણતાં તે ઉપર બે મીંડાં આવશે અને ૩ ને પાછળના અંકે ગુણતાં તે ઉપર એક મીંડું આવશે. આ મીંડાં ગણવામાં લેતા નથી માટે એક એક અંક આગળ પડતો ગુણાકાર મૂકીએછીએ.

ઘનમૂળમાં વધારે અંક આવવાના હોય તો કાઢેલા અંકોનું એક પદ અને નવા અંકનું બીજું પદ લેવાથી ઉપર પ્રમાણેજ કૃતિ થાયછે.

દા. ૨. ૧૪૮૮૬૯૩૬ નું ઘનમૂળ કાઢો.

	૧૪૮૮૬૯૩૬ (૨૪૬
	૮
$૩\times૨^{૨} = ૧૨$	૬૮૮૬
$૩\times૨\times૪ = ૨૪$	
$૪^{૨} = ૧૬$	
$૧૪૫૬\times૪ =$	૫૮૨૪
	૧૦૬૨૯૩૬
$૩\times૨૪^{૨} = ૧૭૨૮$	
$૩\times૨૪\times૬ = ૪૩૨$	
$૬^{૨} = ૩૬$	
$૧૭૭૧૫૬\times૬ =$	૧૦૬૨૯૩૬
	....

૩૩૧. ઘનમૂળની એક સુગમ રીતઃ–ઘનમૂળનો નવો અંક કાઢવાં સારૂ પાછળ આવેલી સંખ્યાના વર્ગની ત્રણ ગણાઇ નવા ભાજકમાં લખવી પડેછે. એ રકમ છેવટના ભાજકના અંકોની મદદથી પણ નીકળી શકે છે. જેમ, ઉપરના દાખલામાં ૬ અંક કાઢવાને ૩×૨૪^{૨} ભાજકમાં લખવો પડેછે તે રકમ નીચે પ્રમાણે નીકળી શકે.

$૩\times૨૪^{૨} = ૩\times(૨૦+૪)^{૨} = ૩\times(૨૦^{૨}+૨\times૨૦\times૪+૪^{૨}) = ૩\times૨૦^{૨}+૩\times૨\times૨૦\times૪+૩\times૪^{૨}$ આમાં, $૩\times૨\times૨૦\times૪$ ને બે વખત $૩\times૨૦\times૪$ લખ્યા અને ૩×૪^{૨} ને ત્રણવખત $૪^{૨}$ લખ્યો તો, $૩\times૨૪^{૨} = ૩\times૨૦^{૨}+૩\times૨૦\times૪+૩\times૨૦\times૪+૪^{૨}+૪^{૨}+૪^{૨} = (૩\times૨૦^{૨}+૩\times૨૦\times૪+૪^{૨})+૩\times૨૦\times૪+૪^{૨}+૪^{૨}$ આપ્રમાણે થયું.

પણ $૩\times૨૦^{૨}+૩\times૨૦\times૪+૪^{૨} =$ ૧૪૫૬ ઉપર આવેલા છે અને $૩\times૨૦\times૪ = ૨૪૦$ અથવા ૨૪ દશક આવેલા છે અને $૪^{૨} = ૧૬$ પણ ઉપર છે તેમાં $૪^{૨}$ ઉમેરી સરવાળો લેઈએ તો ૩×૨૪^{૨} આવી રહે. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે, છેવટ આવેલા ભાજક નીચે તે ભાજક ઉપરની રકમ લખી તે રકમ અને તેની ઉપરની ત્રણ રકમો મળીને ચાર રકમોનો સરવાળો લેવાથી પાછળ-

ની સંખ્યાના વર્ગની ત્રણ ગણાઇ થઈ રહેછે. આથી ઘનમૂળમાં ઘણા અંક લાવવાના હોય તો લાંબી સંખ્યાનો વર્ગ કરવાની મેહેનત કમી થાય છે અને દાખલો થોડી વખતમાં સુગમતાથી થાયછે. એજ રીતે ભાજકના બીજા અને ત્રિજા પદનું મળીને એક પદ કરીને હાર્ન સાહેબે ઘનમૂળની જૂદી રીત કાઢીછે. પણ બીજું તથા ત્રિજું પદ કાઢતાં બહુ મેહેનત પડતી નથી માટે તે રીત અત્રે આપી નથી.

દા. ૩. ૪૮૪૯૯૮૦·૩૮૯૯૮૩ નું ઘનમૂળકાઢો.

	૪૮૪૯૯૮૦·૩૮૯૯૮૩ (૧૬૯·૨૭
	૧
૩×૧^{૨} = ૩	૩૮૪૯
૩^{૨}×૧×૬=૧૮	
૬^{૨}=૩૬	
૫૧૬×૬=	૩૦૯૬
૩૬	·૭૫૩૯૮૦
૩×૧૬^{૨}=૭૬૮	
૩×૧૬×૯=૪૩૨	
૯^{૨}= ૮૧	
૮૧૨૦૧×૯=	૭૩૦૮૦૯
૮૧	૨૩૧૭૧૩૮૯
૩×૧૬૯^{૨}=૮૫૬૮૩	
૩×૧૬૯^{૨} = ૧૦૧૪	
૨^{૨}= ૪	
૮૫૭૮૪૪૪×૨=	૧૭૧૫૫૮૮૮
૪	૬૦૧૪૫૦૧૯૮૩
૩×૧૬૯૨^{૨} = ૮૫૮૮૫૯૨	
૩×૧૬૯૨×૭ = ૩૫૫૩૨	
૭^{૨}= ૪૯	
૮૫૯૨૧૪૫૬૯×૭	૬૦૧૪૫૦૧૯૮૩
	....

૩૩૨. દાખલામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બન્ને હોય તો એકમથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકની અને જમણી તરફ દશાંશની નિશાનીઓ આવશે. એ સારીપેઠે યાદ રાખવું કે ચઢાવવાના અંકોમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ એકઠા આવતા નથી. ઘનમૂળમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ લાવવાં હોય તેથી ત્રણગણાં દશાંશસ્થળ આપેલી સંખ્યામાં જોઇએ, માટે તેટલાં ન હોય તો જમણી તરફ દશાંશ મીંડાં વધારી પૂરાં કરવાં. પુનરાવર્ત દશાંશ હોય તો મીંડાંને બદલે આગળ આવવાના અંક ચઢાવવા. અપૂર્ણાંકનું ઘનમૂળ કાઢવું હોય તો તેને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપ્યા પછી અંશના ઘનમૂળને છેદના ઘનમૂળે ભાગવા. બન્નેનું ઘનમૂળ પૂરેપૂરૂં ન આવતું હોય તો અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપી ઘનમૂળ કાઢવું સુગમ પડેછે.

દા. ૪. $૧\frac{૩}{૧૧}$ નું ઘનમૂળ ત્રણ દશાંશસ્થળ સુધી કાઢો.

આમાં, $૧\frac{૩}{૧૧}$=૧.૨̇૭̇ થયા. માટે,

$૩ \times ૧^{૨} = ૩$	૧.૨૭૨૭૨૭૨૭૨ (૧.૦૮૩
$૩ \times ૧૦^{૨} = ૩૦૦$	૧
$૩ \times ૧૦ \times ૮ = ૨૪૦$	.૨૭૨૭૨૭
$૮^{૨} = ૬૪$	
૩૨૪૬૪×૮=	૨૫૯૭૧૨
૬૪	૧૩૦૧૫૨૭૨
$૩ \times ૧૦૮^{૨} = ૩૪૯૯૨$	
$૩ \times ૧૦૮ \times ૩ = ૯૭૨$	
$૩^{૨} = ૯$	
૩૫૦૮૯૨૯×૩=	૧૦૫૨૬૭૮૭
	૨૪૮૮૪૮૫

૩૩૩. કેટલીક વખત, આપેલી સંખ્યાના કોઇ અવયવનું ઘનમૂળ પૂરેપૂરૂં જતું હોય તો, તેનું ઘનમૂળ કાઢી બાકીના અવયવને ઘનમૂળમાં બતાવવો. જેમ:—$\sqrt[૩]{૧૨૮} = \sqrt[૩]{૬૪ \times ૨} = \sqrt[૩]{૬૪} \times \sqrt[૩]{૨} = ૪\sqrt[૩]{૨}$ આમાં ૨ ના ઘનમૂળને ૪ એ ગુણવાથી જવાબ આવે.

ઘનમૂળમાં બે અંક કાઢ્યા પછી જેટલા અંક કાઢવાના હોય તેથી અર્ધા રીત પ્રમાણે કાઢવા. પછી છેવટના શેષને છેવટના

ભાજકનો એક અંક કાપી તેવડે સંક્ષેપ રીતે ભાગાકાર કરવાથી બાકીના અર્ધા આવી શકેછે.

મનોયત્ન ૭૫.

નીચેની સંખ્યાઓનું ધનમૂળ કાઢો.

૧. ૨૧૯૫૨.	૨. ૧૮૫૧૯૩.
૩. ૯૭૦૨૯૯.	૪. ૨૮૯૩૪૪૪૩.
૫. ૨૭૪૯૮૮૪૨૦૧.	૬. ·૧૯૩૮૨૩.
૭. ·૦૬૫૯૩૯૨૬૪.	૮. ૨૯૫·૪૦૮૨૯૬.
૯. ·૦૦૦૦૩૦૬૬૪૨૯૭.	૧૦. ૯·૫૪૧૬૧૭૫૬૧.
૧૧. ૧૦·૯૭૦૬૪૫૦૪૮.	૧૨. ·૦૨૩૬૩૯૯૦૩.
૧૩. $\frac{૩૪૩}{૭૨૯}$; ૫૨૦૩૪$\frac{૧૦}{૨૭}$.	૧૪. ૧૦૩૨$\frac{૫}{૮}$; ૧૪૮૧$\frac{૬૮}{૧૨૫}$.

૧૫. ૨, ·૨, અને ·૦૦૨ એ દરેકનું ધનમૂળ દશાંશ સ્થળ ૪ સુધી કાઢો.

૧૬. ·૭ અને .૦૦૭ એમનાં ધનમૂળ દશાંશ સ્થળ ૪ સુધી કાઢો.

૧૭. ·૮, ·૮̇ અને ·૦૦૮̇ એમનાં ધનમૂળ દશાંશ સ્થળ ૪ સુધી કાઢો.

૧૮. ·૦૧૬̇ અને ·૦૦૫̇૨̇ એમનાં ધનમૂળ દશાંશ સ્થળ ૫ સુધી કાઢો.

૧૯. ૧૦, ·૧, અને ·૦૧ એમનાં ધનમૂળ ૬ અંક સુધી કાઢો.

૨૦. ૧$\frac{૧}{૮}$ અને ૧$\frac{૧}{૭}$ એમનાં ધનમૂળ દશાંશ સ્થળ ૫ સુધી કાઢો.

૨૧. $\sqrt[3]{૩૨૪} \times \sqrt[3]{૧૪૪}$ ની કીમત કાઢો.

૨૨. $\sqrt[3]{૧૬} \times \sqrt[3]{૨૫૦}$ ની કીમત દશાંશ સ્થળ ૬ સુધી કાઢો.

૨૩. $\sqrt[3]{૨૬૪} + \sqrt[3]{૨૪}$ ની કીમત દશાંશ સ્થળ ૭ સુધી કાઢો.

૨૪. $\sqrt{૩૨} + \sqrt[3]{૧૦૮} - \sqrt[3]{૫૦૦}$ એની કીમત કાઢો.

૨૫. $\sqrt[3]{૧૬}$ ને કઈ સંખ્યાએ ગુણીએ તો ૪ આવે અને કઈ સંખ્યાએ ભાગ્યાથી ૨ આવે?

૨૬. કઈ સંખ્યાનો ધન કરીએ તો ૮૧૭૪૦૦·૩૭૫ આવે?

૨૭. કઈ સંખ્યાના ધનમનાં $૧૨^{૨} \times \sqrt{·૨૫}$ ઉમેરીએ તો ૩૧૭·૩૧૪૩૭૬ આવે?

૨૮. કઈ સંખ્યાના ધનને $\sqrt{૬૪}$ એ ગુણીએ તો ૫૨૭૫૧૪૧૧૨ આવે?

૨૯. કઈ સંખ્યાના ઘનમાંથી $\sqrt[3]{૭૫} \times \sqrt[3]{૪૧}$ બાદ કરીએ તો ૩૪૪·૪૨૫૪૩૧ આવે ?

૩૦. અ પાસે રૂ. ૧૯૦૬૬૨૪ હતા. તેની તેણે એક ઉપર એક એમ રૂપીઆ ગોઠવી એક સરખી થોકડીઓની હારો કરી. પછી હારો ગણી તો આડી હારો જેટલી થઇ તેટલીજ ઉભી હારો પણ થઈ અને દરેક તરફની હારોના જેટલા રૂપીઆ દરેક થોકડીમાં જણાયા ત્યારે કેટકેટલા રૂપીઆની થોકડી કરી હશે ?

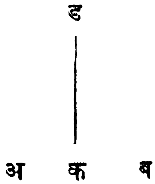
ક્ષેત્રફળ ઘનફળ.

૩૩૪. ચોરસ તથા ઘન માપને ક્ષેત્રફળ ઘનફળ કહેછે. ક્ષેત્રફળ ઘનફળ કાઢવાની રીતો કારણ સહિત સમજવાને ભૂમીતિ આવડવી જોઈએ. માટે આ ઠેકાણે કારણ વગર રીતો બતાવી છે.

વ્યાખ્યાઓ.

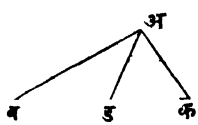
૧. બે બીંદુઓ વચેનું ઓછામાં ઓછું અંતર બતાવનારી લીટીને **સીધી લીટી** કહેછે. જેમઃ—

૨. એક સીધી લીટી બીજી સીધી લીટી ઉપર એકે તરફ નમ્યા વગર ઊભી પડે અને તેથી જે બે ખુણા થાય તે બરોબર થાય તો તે લીટી **લંબ** કહેવાય છે, અને તેથી થએલા બરોબર ખુણા **કાટખુણા** કહેવાયછે. જેમઃ—આ પાસેની આકૃતિમાં अ ब ઉપર क ड લંબછે, અને अ क ड તથા ब क ड એ દરેક કાટખુણો કહેવાયછે. દીવાલ, ઝાડનું થડ, પર્વત, એ પૃથ્વી ઉપર લંબગણાય છે.

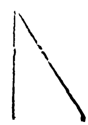


૩. જે આકૃતિની હદ સીધી લીટીથી થએલી હોય તેને **સીધી લીટી આકૃતિ** કહેછે.

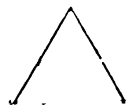
૪. જેની હદ ત્રણ સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને **ત્રિકોણ** કહેછે.



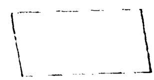
૫. જે ત્રિકોણનો એક ખુણો કાટખુણો હોય તેને **કાટખુણ ત્રિકોણ** કહેછે. કાટખુણો કરનારી એક બાજુ **પાયો,** અને બીજી **લંબ** કહેવાય છે. અને કાટખુણા સામેની બાજુને કર્ણ કહેછે. જેમ, આ પાસેના अ ब क કાટખુણ ત્રિકોણમાં ब अ क કાટખુણો, अ ब પાયો, अ क લંબ અને ब क કર્ણ છે.



૬. જે ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ બરોબર હોય તેને **સમબાજુ** ત્રિકોણ કહેછે; અને જેની બે બાજુઓ બરાબર હોય તેને **સમદ્વિબાજુ** ત્રિકોણ કહેછે.



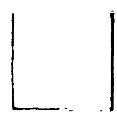
૭. જેની હદ ચાર સીધી લીટીઓથી થઇ હોય તેને **ચોખુણ** કહેછે.



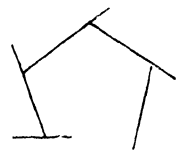
૮. જે ચોખુણના ચાર ખુણા કાટખુણા હોય તેને **કાટખુણ** ચોખુણ કહેછે.



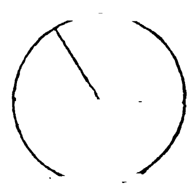
૯. જે ચોખુણના ચારે ખુણા કાટખુણા અને ચારે બાજુઓ બરોબર હોય તેને **ચોરસ** કહેછે.



૧૦. જે આકૃતિની હદ પાંચ, છ, સાત, એમ જેટલી સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને **પંચખુણ, ષટખુણ, સપ્તખુણ** એમ તેટલા ખુણાકૃતિ કહેછે.



૧૧. કોઈ આકૃતિની હદ એક વાંકી લીટીથી થએલી હોય, એવી રીતે કે તેની માંહેના કોઈ મુકરર બીંદુથી તે લીટી સુધી જે સીધી લીટીઓ દોરીએ તે બરોબર થાય, તો તે આકૃતિને **વર્તુળ** અથવા **ગોળ** કહેછે, જે એક વાંકી લીટીથી તે આકૃતિ થાય તેને **પરીઘ** કહેછે. જે મુકરર બીંદુથી પરીઘ સુધી દોરેલી સીધી



લીટીઓ બરોબર થાય તે બીંદુને **મધ્યબીંદુ** કહેછે. અને બરોબર લીટીઓને **ત્રિજ્યા** કહેછે.

૧૨. જે સીધી લીટી ગોળના મધ્યબીંદુમાં થઈને જાય અને પરીધને બન્ને તરફ અડે તેને તે ગોળનો **વ્યાસ** કહેછે.

રેષામાપ.

આકૃતિઓનું માપ કાઢવામાં જે લીટીઓથી તે આકૃતિઓ થઈ હોય તે લીટીઓ વચેનો અરસપરસ સંબંધ અથવા તેમનું માપ જાણવું પડેછે. માટે પ્રથમ લીટીઓના માપના દાખલા આપ્યા છે.

૩૩૫. કોઈ કાટ ખુણ ત્રિકોણમાં કાટ ખુણા સામેની બાજુનો વર્ગ, કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓના વર્ગોના સરવાળા બરોબર છે. જો કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ अ ને ब લેઈએ અને કર્ણ क લેઈએ તો $अ^2 + ब^2 = क^2$ માટે $क = \sqrt{अ^2 + ब^2}$ તેમજ $अ = क^2 - ब^2$ માટે $अ = \sqrt{क^2 - ब^2}$ તેમજ $ब = \sqrt{क^2 - अ^2}$.

દા. ૧. એક કાટખુણ ત્રિકોણની કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૩ ફુ. અને ૪ ફુ. છે તો તેનો કર્ણ કેટલો?

કર્ણનો વર્ગ $= ૩^2 + ૪^2 = ૯ + ૧૬ = ૨૫$. માટે કર્ણ $= \sqrt{૨૫}$ $= ૫$ ફુટ જવાબ.

દા. ૨. ૧૩ ફુટની એક નિસરણીનો એક છેડો ભીંતથી ૫ ફુટ દૂર જમીન ઉપર છે તો બીજો છેડો ભીતની કેટલી ઉંચાઇએ હશે?

આમાં, ભીંત અને ભીંતથી નિસરણી સુધીનું જમીન ઉપરનું અંતર એ કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ થઇ, અને નિસરણી કર્ણ થયો. માટે, ઊંચાઈ $= \sqrt{૧૩^2 - ૫^2} = \sqrt{૧૪૪} = ૧૨$ ફુટ જવા૦

૩૩૬. ગોળના વ્યાસ અને પરીધનું ગુણોત્તર ૧ : ૩·૧૪૧૫૯૩ અથવા ટુંકામાં ૧ : ૩·૧૪૧૬ અથવા લગભગ ૭ : ૨૨ છે. એટલે વ્યાસને ૩·૧૪૧૬ એ ગુણીએ તો પરીધ આવે. ત્રિજ્યાની બમણાઇ બરોબર વ્યાસ થાયછે, માટે ત્રિજ્યા, વ્યાસ અને પરીધ એ ત્રણમાંથી ગમે તે એક જાણતા હોઈએ તો બાકીનાં બે નિકળે.

દા. ૩. એક ગોળનો પરીઘ ૨૫ ફુટ છે તો તેનો વ્યાસ કેટલો ?

આમાં, વ્યાસ = પરીઘ ÷ ૩.૧૪૧૬ = ૨૫ ÷ ૩.૧૪૧૬ = ૭.૯૫૭૭ ફુ. જવાબ.

દા. ૪. એક ગોળની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે તેનો પરીઘ કેટલો? પરીઘ = વ્યાસ × ૩.૧૪૧૬ = ૨ ત્રિજ્યા × ૩.૧૪૧૬ = ૧૦ × ૩.૧૪૧૬ = ૩૧.૪૧૬ ફુટ જવાબ.

મનોયત્ન ૭૬.

૧. એક કાટખુણ ત્રિકોણની બાજુઓ ૧૨ ફુટ અને ૧૬ ફુટ છે તેનો કર્ણ કેટલો થાય?

૨. એક કાટખુણ ત્રિકોણની બાજુઓ ૨ ફુટ ૧૧ ઇંચ અને ૩ ફુટ ૬$\frac{3}{4}$ ઇંચ છે તેનો કર્ણ કેટલો?

૩. એક કાટખુણ ત્રિકોણ ખેતરની બાજુઓ ૯૬૦ સાંકળ અને ૬૨ સાંકળ છે તેનો કર્ણ કેટલો ?

૪. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૧૧૫૭ ફુટ છે તેનો પાયો ૧૮ ફુટ છે ત્યારે બીજી બાજુ કેટલી ?

૫. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૬૬.૫ ફુ. તેની ઊંચાઇ ૫૩.૨ ફુટ છે. તો તેનો પાયો કેટલો ?

૬. ૫૦ ફુટની એક નિસરણીનો એક છેડો જમીન ઉપર ભીંતથી ૧૨ ફુટ દૂર રાખ્યો તો બીજો છેડો ભીંત ઉપર કેટલી ઊંચાઇએ રહેશે ?

૭. એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૨૪ સાંકળ છે, તો તેના બે સામસામેના ખુણા સુધી દોરેલી લીટી કેટલી થાય?

૮. એક તાડનું ઝાડ ૧૭॥ ફુટ ઊભું રહી બાકીનું તુટી પડયું. તેનો એક છેડો ઝાડને વળગી રહ્યો અને બીજો થડથી ૪૨ ફુટ દૂર પડયો. ત્યારે તે ઝાડ કેટલું ઊંચું હશે ?

૯. એક મિનારો ૩૮૬ ફુટ ઊંચો છે. તેના થડમાંથી ૩૦૦ ફુટ દૂર એક ખીલી ઠોકી તો મીનારાના શિખરથી તે ખીલી સુધી એક દોરી બાંધીએ તેની લંબાઇ કેટલી થાય?

૧૦. એક તંબુનો મધ્યસ્તંભ ૧૨ ફુટ ઊંચો છે અને તે સ્તંભ-

થી ૧૬ ફુટ દૂર ખીલી ઠોકેલી છે ત્યારે તે સ્તંભની ટોચથી ખીલી સુધીનું દોરડું કેટલું હશે?

૧૧. ૧૬ ગજ પોહોળા રસ્તાની એક બાજુએ ૯.૬ ગજ ઊંચો અને બીજી બાજુએ ૩ ગજ ઊંચો એવા બે સામસામી થાંભલા છે. ત્યારે એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર આવી રહે તેમ મૂકીએ તો તેની લંબાઈ કેટલી જોઇએ?

૧૨. એક ભીંતની બન્ને તરફ નેવ પડે એવું એક છાપરૂં કરવું છે. તે ભીંત જમીનથી ૧૬ ફુટ ઊંચી છે અને એક તરફના નેવ જમીનથી ૧૧ ફુટ ઊંચા અને ભીંતથી ૧૨ ફુટ દૂર, તથા બીજી તરફના નેવ જમીનથી ૧૦ ફુટ ઊંચા અને ભીંતથી ૮ ફુટ દૂર પડે તેમ છે. ત્યારે દરેક તરફ છાપરાની લંબાઈ કેટલી હશે?

૧૩. બે વહાણો એકજ બંદરથી હંકાર્યાં. એક પૂર્વ દિશામાં દર કલાકે ૪ાા મૈલ ચાલેછે અને બીજું દક્ષિણ દિશામાં દર કલાકે ૬ મૈલ ચાલેછે. તો હંકાર્યાં પછી ૩ કલાકે બંને વહાણો વચ્ચે સીધું અંતર કેટલું પડ્યું હશે?

૧૪. એક રસ્તાની બે બાજુએ ભીંતો છે. રસ્તામાંથી ૩૨ાા ફુટ લાંબી નિસરણી એક તરફની ભીંતે રાખી તો ૩૦ ફુટ ઊંચી તે પહોંચી. તેજ ઠેકાણેથી સામેની બાજુની ભીંત ઉપર તે રાખી તો ૨૬ ફુટ ઊંચી તે પહોંચી. ત્યારે રસ્તાની પોહોળાઈ કેટલી હશે?

૧૫. ૧૯ાા ગજ લાંબી નિસરણીને ભીંતથી ૭ાા ગજને છેટે ઊભી કરી તો નિસરણીનો બીજો છેડો તે ભીંતમાંની એક બારીની ઉપરની ટોચે અડયો. પછી તેજ નિસરણી ભીંતથી ૧૧.૭ ગજને છેટે મૂકી તો તેનો બીજો છેડો તે બારીની નીચેની બાજુએ અડયો. ત્યારે બારી કેટલી ઊંચી હશે?

૧૬. બે ઢાળીઆ છાપરાના બન્ને તરફના નેવ જમીનથી સરખા ઊંચા છે. એક તરફનો છાપરાનો ઢાળ ૨૨ ફુટ અને બીજી તરફનો ૧૪ ફુટ ૭ ઇંચ છે, અને મોતીયાથી મોભ ૮$\frac{૩}{૪}$ ફુટ ઊંચોછે. તો બંને નેવ વચેનું અંતર કેટલું હશે?

૧૭. એક ગોળનો વ્યાસ ૧૨.૪૬ ફુટ છે તો તેનો પરીઘ કેટલો?

૧૮. એક ગોળનો વ્યાસ ૨.૭૫ યાર્ડ છે તો તેનો પરીધ કેટલો?

૧૯. એક ગોળની ત્રિજ્યા $૩\frac{૧}{૨૪}$ ફુટ છે તો તેનો પરીધ કેટલો?

૨૦. જે ગોળના પરીધ ૨૦૮.૬ ફુટ અને ૧૫૪ ફુટ છે તેમની ત્રિજ્યાઓ કેટલી?

૨૧. જે ગોળનો અર્ધ પરિધ ૫૪ ફુટ છે તેનો વ્યાસ કેટલો?

૨૨. એક પરડાનો વ્યાસ ૩.૫ ફુ. છે ત્યારે ૨ મૈલમાં તે પરડાના આંટા કેટલા થશે?

૨૩. પૃથ્વિનો પરીધ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે તો તેનો વ્યાસ કેટલો?

૨૪. ૯૮.૫ ફુ. ત્રિજ્યાવાળા અર્ધ ગોળના પરીધની બરોબર એક પા ગોળનો પરીધ થાયછે ત્યારે તે પા ગોળવાળા આખા ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

૨૫. પૃથ્વિથી સૂર્ય ૯૫૦૦૦૦૦૦ મૈલ છે. હવે જો સૂર્ય પૃથ્વિની આસપાસ એક દિવસમાં ફરી રહે તો તેની ગતી એક સેકંદમાં કેટલી જોઇએ?

૨૬. એક મૈલમાં એક પરડાના ૬૦૦ આંટા થાયછે, ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો?

૨૭. એક ગોળ ખેતરની ત્રિજ્યા ૨૫૦ ફુટ છે. તે ખેતરને ફરતી વાડ કરવી હોય તો એક યાર્ડે ૧॥ આના પ્રમાણે શું ખરચ થાય?

૨૮. એક ગોળ ખેતરની વચોવચ ૧૫॥ ફુટ ઉંચો થાંભલો રોપ્યોછે ને થાંભલાને માથેથી ગોળના પરિધ સુધીની દોરી ભરી તે $૨૪૦\frac{૧}{૨}$ ફુટ થઈ ત્યારે તે ગોળનો પરિધ કેટલો હશે?

૨૯. એક ગોળ તંબુનો મધ્યસ્તંભ ૮ ફુટ ૯ ઇંચ ઊંચો છે, અને મધ્યસ્તંભના શિખરથી ઢોળાવ $૯\frac{૩}{૪}$ ફુટ છે તે ઢોળાવને છેડે ૫ ફુટ ઊંચી કનાત બાંધેલી છે તો તે તંબુનો ઘેરાવો કેટલો?

૩૦. એક ગાડીનાં બે પરડાં વચેનું અંતર ૪ ફુટ છે, અને દરેક પરડાનો વ્યાસ ૪ ફુટ છે. હવે એક મૈલ ત્રિજ્યા વાળા ગોળ ખેતરની આસપાસ તે ગાડીને એક વખત ફેરવીએ તો દરેક પરડાના કેટકેટલા આંટા થશે?

ક્ષેત્રફળ.

૩૩૭. (૧) કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણો કરનારી કોઈ બે બાજુઓના એટલે લંબાઈ અને પહોળાઈના ગુણાકાર બરોબર થાયછે, તે પાછળ (ક. ૧૦૩ માં) બતાવ્યું છે.

(૨) ચોરસમાં લંબાઈ પહોળાઈ બરોબર છે માટે ચોરસનું ક્ષેત્રફળ એક બાજુના વર્ગ બરોબર થાય.

૩૩૮. (૧) ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ પાયો અને પાયા સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ એ બેના ગુણાકારને ૨ એ ભાગીએ તેની બરોબર થાય.

(૨) કાટખુણ ત્રિકોણમાં સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે કાટખુણો કરનારી બીજી બાજુજ થાય. માટે તેમાં કાટખુણો કરનારી બાજુઓના ગુણાકારને ૨ એ ભાગવાથી ક્ષેત્રફળ નિકળે.

(૩) ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ આપી હોય તો, તે ત્રણે બાજુઓના સરવાળાનું અર્ધ કરી તે અર્ધમાંથી ત્રણે બાજુઓ જૂદી જૂદી બાદ કરવી. પછી એ ત્રણે બાકીઓ અને સરવાળાનું અર્ધ એ ચારેના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કાઢવું, એટલે તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ થશે.

(૪) કોઇ સમબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષે૦=એક બાજુનો વર્ગ$\times\frac{\sqrt{3}}{4}$ આવછે.

૩૩૯. (૧) કોઈ બહુ બાજુસીધી લીટી આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોય તો, તેની માંહેના કોઈ બીંદુથી તેના ખુણાસુધી લીટીઓ દોરવી એટલે તેની બાજુ જેટલા ત્રિકોણ થશે. પછી દરેક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢીને બધાનો સરવાળો લેવો.

(૨) સમબાજુ ષ્રદ્ખુણ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ તેની એક બાજુના વર્ગને $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ એ ગુણીએ તેની બરોબર થાય.

દા. ૧. ૧૬ સાંકળ લાંબું અને ૯ સાંકળ પહોળું એવા ખેતરની બરોબરનું એક ચોરસ ખેતર આપીએ તો તેની એક બાજુ કેટલી થાય?

આમાં, ૧૬×૯=૧૪૪ ચો. સાં. ક્ષેત્રફળ થયું. માટે ચોરસ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ પણ ૧૪૪ ચો. સાં. થવું જોઈએ.

માટે ચોરસની એક બાજુ = $\sqrt{૧૪૪}$ = ૧૨ સાંકળ લાંબી.

દા. ૨. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની એક બાજુ ૨૨ સાંકળ છે, અને સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર દોરેલો લંબ ૧૪ સાંકળ છે. ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

આમાં, ક્ષેત્રફળ = $\frac{૨૨×૧૪}{૨}$ = ૧૫૪ ચો. સાં. = ૧૫$\frac{૨}{૫}$ એકર.

દા. ૩. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૬, ૮ અને ૧૦ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?

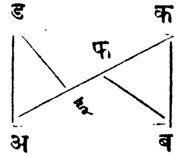
આમાં ૬+૮+૧૦= ૨૪ અને ૨૪ ÷ ૨ = ૧૨

માટે રીત પ્ર૦ ક્ષે૦ = $\sqrt{૧૨×(૧૨-૬)×(૧૨-૮)×(૧૨-૧૦)}$

= $\sqrt{૧૨×૬×૪×૨}$ = $\sqrt{૫૭૬}$

= ૨૪ ચો. સાં. = ૨ એકર ૧૬ ગું.

દા૦ ૪. એક ચોખુણ ખેતરના બે સામસામેના ખુણા સાંધનારી લીટી ૨૦ સાંકળ છે, અને બાકીના ખુણાથી તે લીટી ઉપર લંબ દોરીએ તે અનુક્રમે ૧૦ સાં. અને ૪ સાં. થાયછે. ત્યારે તે ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?



આમાં, अ ब क ड નું ક્ષેત્રફળ કાઢવું છે. તેમાં अ क = ૨૦ ड इ = ૧૦ ને ब फ = ૪ છે. માટે अ क ड નું ક્ષેત્રફળ = ૨૦ ×૧૦÷૨=૧૦૦ ચો. સાં. ને अ ब क નું ક્ષેત્રફળ=૨૦×૪÷૨ = ૪૦ ચો. સાં. માટે ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ = ૧૦૦ + ૪૦ = ૧૪૦ ચો. સાં. = ૧૪ એકર.

૩૪૦. ગોળનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોય તો—

(૧) વ્યાસ અને પરીધના ગુણાકાર ને ૪ એ ભાગવા. અથવા, પરીધ=વ્યાસ ×૩·૧૪૧૬ છે માટે—

(૨) વ્યાસના વર્ગને $\frac{૩·૧૪૧૬}{૪}$ =·૭૮૫૪ એ ગુણવા. અથવા—

(૩) પરીધના વર્ગને ·૦૭૯૫૮ એ ગુણવા. અથવા વ્યાસ = ૨ ત્રિજ્યા છે માટે—

(૪) ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩·૧૪૧૬ એ ગુણવા.

દા. ૫. એક ગોળનો વ્યાસ ૧૦ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?

આમાં, રીત ૫૦ ક્ષેત્રફળ = વ્યાસનો વર્ગ ×·૭૮૫૪=૧૦૦× ·૭૮૫૪=૭૮·૫૪ ચો. સાં. = ૭ એ. ૩૪·૧૬ ગુંઠા જવાબ.

મનોયત્ન ૭૭.

૧. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૧૨$\frac{૧}{૨}$ સાંકળ છે અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ પણ ૧૨$\frac{૧}{૨}$ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

૨. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૧૦$\frac{૩}{૪}$ સાંકળ અને તેના ઉપર સામેના ખુણાથી દોરેલો લંબ ૪$\frac{૧}{૫}$ સાંકળ છે તો તે ખેતર કેવડું હશે ?

૩. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૨૫·૧, ૬૦·૨૪ અને ૬૫·૨૬ સાંકળ છે, તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

૪. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૩૭૫, ૫૦૦ અને ૬૨૫ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

૫. એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૫૫૨॥ ફુટ અને પાયો ૫૧૦ ફુટ છે, તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?

૬. એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૬ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

૭. એક કાટખુણ ચોખુણ ખેતરની લંબાઈ ૨૦૦$\frac{૧}{૩}$ યાર્ડ છે અને પોહોળાઈ ૧૨૫$\frac{૧}{૨}$ યાર્ડ છે તો તે ખેતર કેવડું હશે ?

૮. એક કાટખુણ ચોખુણ ખેતરની લંબાઇ ૩૧૯$\frac{૨}{૩}$ યાર્ડ અને પોહોળાઈ ૨૭૦$\frac{૧}{૪}$ યાર્ડ છે તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?

૯. એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ $\frac{૧}{૪}$ મૈલ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

૧૦. એક ચોખુણ ખેતરના સામસામેના બે ખુણાસુધી દોરી ભરી તે ૩૦૦ યાર્ડ થઇ. તે દોરીની એક તરફની ખેતરની બે બાજુઓ ૧૨૦ તથા ૨૦૦ યાર્ડ થઈ, અને બીજી તરફની ૧૬૦ અને ૨૨૦ યાર્ડ થઈ. ત્યારે તે ખેતર કેટલા એકરનું હશે ?

૧૧. એક સમ બાજુ ષટ્કોણ બાગની દરેક બાજુ ૨૪ યાર્ડ છે અને બાગના મધ્યબીંદુથી ખુણાસુધી દોરેલી લીટી પણ

બાગની બાજુની બરોબર થાયછે. ત્યારે તે બાગ કેવડો હશે?

૧૨. એક ગોળ ખેતરની ત્રિજ્યા ૧૦૦ ફુટ છે, તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

૧૩. એક ગોળ બાગનો વ્યાસ ૨૫ સાંકળ છે, તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

૧૪. એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૧૮ સાંકળ છે અને બીજા ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૮૯૧ ફુટ છે. ત્યારે બીજાથી પહેલું કેટલાગણું હશે?

૧૫. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૪૯ સાંકળ અને તેના ઉપર સામેના ખુણાથી દોરેલો લંબ ૮ સાં. છે. ત્યારે તે ખેતરની બરોબરનું ચોરસ ખેતર લેવું હોય તો તેની લંબાઈ કેટલી થાય?

૧૬. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૭૦,૧૬૮ અને ૧૮૨ ફુટ છે. તો તેની બરોબરના ચોરસ ખેતરની એક બાજુ કેવડી હશે?

૧૭. એક કાટખુણ ચોખુણ ખેતર ૧૩૯ એકર ૮ ગુંઠાનું છે. તેની લંબાઈ ૫૮ સાંકળ છે. ત્યારે પહોળાઈ કેટલી હશે?

૧૮. ૦॥ ફુટ પોહોળો એવો ૧૬૦ વાર કાગળ ૧૦ ફુટ લાંબી ભીંતે ચોઢાયો તો તે ભીંતની ઊંચાઈ કેટલી?

૧૯. એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૯ એકર ૮ ગુંઠા અને તેનો પાયો ૨૩ સાંકળ છે, તો પાયા ઉપર સામેના ખુણાથી દોરેલો લંબ કેટલો હશે?

૨૦. એક ગોળની ત્રિજ્યા ૨૫૦ ફુટ છે અને બીજા ગોળનો વ્યાસ ૪૮૦ ફુટ છે, તો પહેલા કરતાં બીજો ગોળ કેટલો મોટો અથવા નાનો હશે?

૨૧. એક ઓરડાની પોહોળાઈ કરતાં લંબાઈ બમણી છે અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૧૧૫૨ ચોરસ ફુટ છે. તો તે ઓરડાની લંબાઈ તથા પોહોળાઈ કેટલી હશે?

૨૨. એક કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૧૨૦ એકર છે તેની એક બાજુ ૧૯૮૦ ફુટ છે. તો બે સામસામેના ખુણા સાંધનારી લીટી કેવડી થાય?

૨૩. એક ચોરસ ખેતરના એક ખુણાથી સામેના ખુણાસુધી

વાડ ઘાલીને બે ભાઈઓએ તે વેંચી લીધું. વાડની લંબાઈ ૧૩૨૦ ફુટ થઈ ત્યારે દરેક ભાઈ પાસે કેટલા એકર આવ્યા હશે?

૨૪. એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજૂઓ અનુક્રમે ૩૦૦, ૪૦૦ અને ૫૦૦ ફુટ છે તો ૫૦૦ ફુટની બાજૂ ઉપર સામેના ખુણાથી લંબ દોરીએ તે કેટલો થાય?

૨૫. બે ઢાળીઆ છાપરાનાં નેવ જમીનથી સરખી ઊંચાઈએ છે. બન્ને નેવ વચેનું અંતર ૩૭$\frac{1}{2}$ ફુટ છે. એક તરફનો ઢાળ ૨૨$\frac{1}{2}$ ફુટ અને બીજી તરફનો ૩૦ ફુટ છે તો મોતીઆથી મોભ કેટલો વધારે ઊંચો હશે?

૨૬. એક ચોખંડા ખેતરમાં સામસામેના ખુણાસુધીની દોરી ૪૨૦ ફુટ થઈ અને તેની એક તરફની બે બાજૂઓ ૩૦૮ ફુટ તથા ૨૨૪ ફુટ થઈ, તથા બીજી તરફની બે બાજૂઓ ૨૮૦ ફુટ અને ૧૬૮ ફુટ થઈ, તો તે ખેતરની બરોબરના ગોળ ખેતરનો વ્યાસ કેટલો થાય?

૨૭. ગોળ, અને ચોરસ એવાં બે સરખાં ખેતર છે, તેમાં ચોરસની એક બાજૂ ૪૦ સાંકળ છે તો ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

૨૮. ૧૯૮૯ એકર ૨૦ ગુંઠાનું એક ગોળ ખેતર છે તેને ફરતી વાડ કરવી હોય તો દર યાર્ડે ૨॥ આના પ્રમાણે શું ખરચ થાય?

૨૯. એક ચોરસ ખેતર ૮ એકર ૪ ગુંઠાનું છે તેની દરેક તરફ ૧૩૨ ફુટ જમીન પડતર રાખી ચોરસ બાગ બનાવ્યો તો બાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

૩૦. એક ગોળ બાગનો વ્યાસ ૫૦૦ ફુટ છે તેને ફરતો ૧૨ ફુટ પોહોળાઈનો રસ્તો કર્યો તો તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

ઘનફળ.

વ્યાખ્યાઓ.

૩૪૧. (૧) જે નક્કર આકૃતિનાં પાસપાસેનાં પૃષ્ઠ એક બીજા ઉપર લંબરૂપે પડે તેને **કાટખુણ પ્રીઝમ** કહેછે.

(૨) જે કાટખુણ પ્રીઝમની લંબાઈ પહોળાઈ અને જાડાઈ બરોબર હોય તેને **ઘન** કહેછે.

(૩) જે નક્કર આકૃતિનાં બન્ને પાસાં ગોળ હોય અને જેની જાડાઈ બધેથી સરખી વર્તુળાકાર હોય તેને **વર્તુળ સ્તંભ** કહેછે.

(૪) જે નક્કર આકૃતિ બધી તરફથી ગોળ હોય તેને **ગોળો** કહેછે.

(૫) જેનો પાયો વર્તુળાકાર અને ટોચ બીંદુ હોય એવી (ગાજર જેવી) આકૃતિને **શંકુ** કહે છે.

ઘનફળ કાઢવાની રીત.

૩૪૨. (૧) કાટખુણ પ્રીઝમનું ઘનફળ તેની લંબાઈ પોહોળાઈ અને જાડાઈના ગુણાકાર બરોબર છે, એ પાછળ ક. ૧૦૪ માં બતાવ્યું છે.

(૨) ઘનનું ઘનફળ તેની એક બાજૂના ઘન બરોબર થાય.

૩૪૩. (૩) વર્તુળાકાર સ્તંભનું ઘનફળ તેના પાયાના ક્ષેત્રફળને ઊંચાઈએ ગુણવાથી આવે.

(૪) બે પાસાં સરખાં હોય એવો ત્રિકોણકાર અથવા બહુ ખુણાકાર સ્તંભ હોય તો તેના પાયાના ક્ષેત્રફળને ઊંચાઇએ ગુણવા.

૩૪૪. ગોળાનું ઘનફળ તેના વ્યાસના ઘનને ·૫૨.૩૬ એ ગુણવાથી નિકળે. અથવા ત્રિજ્યાના ઘનને ૪·૧૯ એ ગુણવાથી નિકળે.

૩૪૫. કોઈ શંકુ આકૃતિનું ઘનફળ, પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબાઈના ગુણાકારને ૩ એ ભાગવાથી નિકળે.

૩૪૬. લાકડાંના વ્યાપારમાં ઘણું કરીને ચોખંડા અને વર્તુળ સ્તંભ જેવા લાકડાનું ઘનફળ કાઢવાનું આવેછે, પણ લાકડાંના વ્યાપારીઓની ઘનફળ કાઢવાની રીત ખરી નથી હોતી. તેઓ લાકડાને બે છેડે અને વચમાંથી દોરી ભરી સરાસરી પરીઘ કાઢેછે. પછી તે પરીઘ જેટલું ચોરસ લાકડું હોય એમ ગણેછે. એટલે તે પરીધના ૪ થા ભાગના વર્ગને લંબાઇએ ગુણેછે. પણ નાની મોટી બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમના સરવાળાના અર્ધના વર્ગથી હમેશાં થોડો આવે.* માટે આ રીતથી ચોરસ લાકડું હોય તો કંઈ કસર પડતી નથી, પણ જાડાઈ અને પહોળાઇ જૂદી જૂદી હોય તો ખરા

* યુકલીડ સ્કંધ ૨ પ્રતિજ્ઞા ૫ જુવો.

ધનફળ કરતાં વધારે જવાબ આવેછે, અને વર્તુળ સ્તંભાકાર હોય તો ખરા ધનફળ કરતાં ઓછું ધનફળ આવેછે. ધનફળમાં તસુને તસુના ગુણાકારને વિસવાસી કહેછે. જેમઃ-

દા. કોઈ ચોખંડું લાકડું ૧૨ ગજ લાંબું ૮ તસુ પોહોળું અને ૬ તસુ જાડું હોય, અથવા તેટલુંજ લાંબું ગોળ લાકડું ૨૮ તસુ પરીધવાળું હોય, તો લાકડાંના વેપારીઓ ગણેછે તે રીતે બન્નેનો પરીધ ૨૮ તસુ.

માટે ધનપળ= $\left(\frac{૨૮}{૪}\right)^{૨}$×૧૨=૪૯×૧૨=૫૮૮ વિસવાસી=૧ ગજ ૫॥ વસો. પણ ખરી રીતેઃ—ચોખંડું લાકડું હોય તો, ધનફળ=૮ તસુ × ૬ તસુ × ૧૨ ગજ =$\frac{૮}{૨૪}\times\frac{૬}{૨૪}\times\frac{૧૨}{૧}$=૧ ધનગજ.

ગોળ હોય તો, ધનફળ = પરીધનો વર્ગ × ·૦૭૯૫૮×૧૨ પણ પરીધ ($\frac{૨૮}{૨૪}=\frac{૭}{૬}$) ગજ.

માટે ધનફળ=$\frac{૪૯}{૩૬}$×·૦૭૯૫૮×૧૨=૧·૨૯૯૮ ધનગજ.

જૂદે જૂદે ઠેકાણે જૂદાં જૂદાં માપ હોવાથી ધન માપ કાઢવામાં ગુણવા ભાગવાની સંખ્યા જૂદી જૂદી હોયછે. માટે આ ઠેકાણે ફુટનું માપ વાપરેલું છે. લાકડાં માપવાના દાખલામાં બીજી રીતે ન કહ્યું હોય તો ખરી રીતે ધનફળ કાઢવું.

દા. ૧. ૮ ફુટ લાંબા ૪ ફુટ પહોળા અને ૨ ફુટ જાડા એવા ચોખંડા લાકડાની બરોબરનો એક ધન લાકડાનો કડકો હોય તો તેની એક બાજૂ કેટલી થાય ?

આમાં, લાકડાંનું ધનફળ=૮×૪×૨=૬૪ ઘનફુટ.

માટે ધનનું ધનફળ=૬૪ ધનફુટ, અને ધનનું ધનફળ તેની એક બાજૂના ધનની બરોબર છે માટે ધનની એક બાજૂનો ધન =૬૪ ધનફુટ, માટે એક બાજૂ =$\sqrt[૩]{}$ ૬૪=૪ ફુટ જવાબ.

દા. ૨. એક ગોળનું ક્ષેત્રફળ ૯.૮ ચો. ફુ. છે તો તેને પાયો લેઇ તે ઉપર ચણેલા ૮ ફુટના વર્તુળ મીનારાનું ધનફળ કેટલું ?

આમાં, ધનફળ=૯·૮×૮=૭૮·૪ ધનફુટ જવાબ.

દા. ૩. એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૧$\frac{૧}{૬}$ ફુટ છે તો તેનું ધનફળ કેટલું થાય ?

આમાં ધનફળ = વ્યાસનો ધન × ·૫૨૩૬ = (૨ ત્રિજ્યા)^{૩}

$\times$·૫૨૩૬=૮$\times$·૫૨૩૬$\times$ $(\frac{૭}{૬})^{૩}$ =૮$\times$·૫૨૩૬$\times\frac{૩૪૩}{૨૧૬}$=૬·૬૫૧૬ ધન ફુટ જવાબ.

દા. ૪. એક શંકુ આકારના મીનારાના પાયાનો પરીઘ ૧૦ ફુટ છે અને તેની લંબોચાઈ ૯ ફુટ છે તો તે મીનારાનું ધનફળ કેટલું?

આમાં, પાયાનું ક્ષેત્રફળ=$૧૦^{૨}\times$·૦૭૯૫૮=૭·૯૫૮ ચો. ફુ.

માટે ધનફળ=૭·૯૫૮$\times$૯$\div$૩=૨૩·૮૭૪ ધનફુટ જવાબ.

મનોયત્ન ૭૮.

૧. એક ચોખંડું લાકડું ૮ ગજ લાંબું ૮ તસુ પોહોળું અને ૬ તસુ જાડું છે તેનું ઘનમાપ કેટલું થાય?

૨. એક ચોખંડું લાકડું ૧૨ ગજ લાંબું ૯ તસુ પોહોળું અને ૮ તસુ જાડું છે તેનું ઘનમાપ શું?

૩. એક લાકડાની જાડાઈ તથા પોહોળાઈ સરખી ૧૦ ઇંચ છે, અને તેની લંબાઈ ૩૦ ફુટ છે તેનું ઘનમાપ કેટલું?

૪. એક લાકડું ૧૬ ગજ લાંબું ૧૦ તસુ જાડું અને ૧૨ તસુ પોહોળું છે. તેનું ખરી રીતે ઘનમાપ થાય તે કરતાં વેપારીની રીતે કેટલું વધારે માપ થશે?

૫. એક પાયો ૩૪ ફુટ લાંબો ૪ ફુ. પહોળો અને ૭ ફુટ ઊંડો ખોદવો છે. તો ૧૦૦ ઘનફુટે ૫ આના પ્રમાણે તે પાયો ખોદવાનું ખરચ શું થશે?

૬. એક ગોળ લાકડાનો પરીઘ ૫ ફુટ છે અને તેની લંબાઈ ૨૦ ફુટ છે ત્યારે તેનું ઘનમાપ કેટલું?

૭. એક ગોળ લાકડાનો વ્યાસ ૫ ફુટ છે અને તેની લંબાઈ ૧૬ ફુટ છે તો તેનું ઘનમાપ કેટલું?

૮. એક ગોળ કુવો વચેથી ૧૨ ફુટ પોહોળો એવો ૧૧ ફુટ ઊંડો ખોદ્યો, તો તેમાંથી કેટલા ઘનફુટ માટી નિકળી હશે?

૯. એક ઘન પથરની એક બાજુ ૧ ફુટ ૬ ઇંચ છે તેનું ઘનમાપ કેટલું?

૧૦. ૨ ફુટ ૩ ઇં. વ્યાસનો એક ગોળ દડો કરીએ તો તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકે?

૧૧. પૃથ્વિની ત્રિજ્યા ૩૯૬૩ મૈલ્ છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

૧૨. એક શંકુ આકાર મીનારાના પાયાનો વ્યાસ ૪ ફુટ છે અને તે મીનારાની ઊંચાઈ ૨૦ ફુટ છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

૧૩. એક સમબાજુ ત્રિકોણાકાર સ્તંભ ૧૦ ફુટ લાંબો છે તેના પાયાની એક બાજુ ૧ ફુટ ૪ ઇંચ છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

૧૪. એક સમબાજુ ષટ્ખુણાકાર સ્તંભ ૮ $\sqrt{}$ ૩ ફુટ લાંબો છે તેની દરેક બાજુ ૮ ઇંચ છે. તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

૧૫. એક સમબાજુ અષ્ટખુણાકાર સ્તંભ ૧૨ ફુટ લાંબો છે. તેની દરેક બાજુ ૧૦ ઇંચ છે અને તેના પાયાના મધ્યબિંદુમાંથી દરેક ખુણા સુધી દોરેલી લીટી ૧ ફુ. ૧ ઇં. છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

૧૬. ૨૪ ફુટ લાંબી ૧૨ ફુટ ઊંચી અને ૧॥ ફુટ જાડી ભીંત ચણવામાં ૯ ઇંચ લાંબી ૪ ઇંચ પોહોળી અને ૧॥ ઇંચ જાડી એવી કેટલી ઇંટો જોઇએ?

૧૭. ૧૬ ગજ લાંબો ૧૫ તસુ પોહોળો અને ૧૨ તસુ જાડો એવા ચોખંડા લાકડામાંથી ૮ ગજ લાંબાં ૧ા તસુ પોહોળાં અને એક તસુ જાડાં એવાં કેટલાં પાટીયાં પડે?

૧૮. એક ઘનફુટમાં ૧॥ મણ ગહું માયછે તો ૧૦૦૦ મણ ગહું ભરવા સારૂ ૮ ફુટ લાંબો અને ૬ ફુટ પોહોળો એવો કેટલા ફુટ ઊંચો કોઠાર કરવો જોઇએ?

૧૯. વચેથી ૯ ફુટ પહોળો એવો એક ગોળ કુવોછે તેમાં ૧૩ ફુટ પાણી છે. અને ૧ ઘન ફુટમાં ૧૦૦૦ ઔંસ (એવ૦) પાણી માયછે, ત્યારે તે કુવાના પાણીનું વજન કેટલું?

૨૦. એક ગોળ કોઠિનો વ્યાસ અંદરથી ૩ ફુટ છે અને તેની ઊંચાઈ ૫ ફુટ છે. તો એક ઘનફુટમાં ૧ા મણ પ્રમાણે તે કોઠીમાં કેટલા દાણા રહી શકે?

૨૧. પૃથ્વિના વ્યાસથી સૂર્યનો વ્યાસ ૧૧૨$\frac{૩}{૫૦}$ ગણોછે. ત્યારે પૃથ્વિથી સૂર્ય કેટલા ગણો મોટો હશે?

૨૨. ૧ ફુટ સમચોરસ એવા ૬ ફુટ લાંબા થાંભલા કરતાં ૧ ફુટ વ્યાસ વાળા ગોળ ૬ ફુટ થાંભલાનું ઘનમાપ કેટલું ઓછું અથવા વધારે થાય?

૨૩. ૨ ફુ. વ્યાસનું ગોળ લાકડું ૨૦ ફુ. છે. તેનાજ જેટલા ઘનમાપવાળું ૨૪ ફુટ લાંબું ચોરસ લાકડું લેઇએ તો તેની એક બાજુ કેટલી થાય ?

૨૪. એક ગોળાનું ઘનફળ ૧૦૦૦ ઘનફુટ છે તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી ?

૨૫. એક ચોખંડું લાકડું ૨ ફુ. પોહોળું ૧॥ ફુ. જાડું અને ૧૬ ફુ. લાંબું છે તેની લંબાઇની ચારે તરફથી સુતારે બબે ઇંચ છોલી નાંખ્યું તો છોલેલું લાકડું મૂળ લાકડાનો કેટલામો ભાગ થયું હશે ?

૨૬. એક ઘર બાહારથી ૩૩ ફુટ લાંબું અને ૧૮ ફુટ પોહોળું કરવું છે તેની દીવાલ ૧॥। ફુટ જાડી અને ૧૪ ફુટ ઊંચી કરવાની છે અને લંબાઇની ભીંતોમાં ૪ ફુટ પોહોળાં અને ૭ ફુટ ઊંચા એવાં બે બારણાં છે. તથા તમામ ભીંતોમાં થઇને ૪ ફુટ ઊંચી અને ૩ ફુટ પોહોળી એવી ૯ બારીઓ છે. ત્યારે કેટલા ઘનફુટ ચણતરનું કામ થશે ?

૨૭. એક ગોળ કુવો ૨૦ ફુટ ઊંડો ખોદ્યો તો માલમ પડયું કે તેમાંથી ૧૫૭૦$\frac{5}{7}$ ઘન ફુટ માટી નીકળી ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો ?

૨૮. ૧૬ ફુટ લાંબું લાકડું ૧॥ ફુટ વ્યાસનું છે. તેમાંથી સુતારે છોલીને $\frac{3}{4}\sqrt{2}$ ફુટ સમચોરસ એવું ૧૬ ફુટ લાકડું રાખ્યું તો કેટલા ઘનફુટ લાકડું છોલવામાં ગયું હશે ?

૨૯. ૪ ફુટ લંબાઈનું વર્તુળ સ્તંભાકાર લોઢાનું ભુંગળું છે તેનો બહારનો વ્યાસ ૨ ફુટ છે અને પતરાની જાડાઈ $\frac{3}{4}$ ઇંચ છે ત્યારે તે પતરાનું ઘનમાપ કેટલું ?

૩૦. એક ગોળ કીલ્લાની ત્રિજ્યા ૧૫૦ ફુટ છે. કીલ્લાથી ૫ ફુટ દુર રહે એમ ૮ ફુટ પોહોળી અને ૭ ફુટ ઊંડી ખાઇ ખોદવી છે તો તેમાંથી કેટલા ઘનફુટ માટી નિકળશે ?

પૃષ્ઠફળ.

૩૪૭. નક્કર આકૃતિની સપાટીના ક્ષેત્રફળને **પૃષ્ઠફળ** કહેછે. ઘણી સપાટીઓવાળી આકૃતિનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો તેની

બધી સપાટીઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો. જેમ, ઘનનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો તેની છ બાજુઓના ક્ષેત્રફળનો, સરવાળો લેવો, ત્રિકોણાકાર સ્તંભનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો તેના પાંચ પૃષ્ઠના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

૩૪૮. ગોળાનું પૃષ્ઠફળ વ્યાસના વર્ગને ૩·૧૪૧૬ એ ગુણીએ તેની બરોબર છે.

૩૪૯. શંકુની લંબાઈનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો પાયાના પરીઘ અને તિર્કસ બાજુના ગુણાકારનું અર્ધ કરવું.

૩૫૦. વર્તુળ સ્તંભની લંબાઇનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો પાયાના પરીઘને લંબાઈએ ગુણવા.

ટીપઃ—પાયા અને સામેની બાજુ સુધાં તેનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો લંબાઈના પૃષ્ઠફળમાં તે ઉમેરવું. મતલબ કે દાખલા ઉપર નજર રાખીને જેટલા ભાગનું પૃષ્ઠફળ જોઈતું હોય તેટલાનું કાઢવું.

દા. ૧. એક પેટી બહારથી ૩ ફુટ ૩ ઇંચ લાંબી ૩ ફુટ ઊંચી અને ૨ ફુટ ૯ ઇં. પોહોળી છે. તેની આસપાસ કપડું જડવામાં એક ચોરસ ફુટે ૧ આ. ૬ પા. પ્રમાંણે શું ખરચ થશે?

આમાં, $૩\frac{૧}{૪}\times૩=૯\frac{૩}{૪}$ ચો. ફુ. નાં બે પૃષ્ઠ મળીને $૧૯\frac{૧}{૨}$ ચો. ફુ.
$૩\times૨\frac{૩}{૪}=૮\frac{૧}{૪}$ ચો. ફુ. નાં બે પૃષ્ઠ મળીને $૧૬\frac{૧}{૨}$ ચો. ફુ.
$૩\frac{૧}{૪}\times૨\frac{૩}{૪}=\frac{૧૪૩}{૧૬}=૮\frac{૧૫}{૧૬}$ ચો. ફુ. નાં બે પૃષ્ઠ મળીને $૧૭\frac{૭}{૮}$ ચો. ફુ.
માટે $૧૯\frac{૧}{૨}+૧૬\frac{૧}{૨}+૧૭\frac{૭}{૮}=૫૩\frac{૭}{૮}$ ચો. ફુ.

માટે $૫૩\frac{૭}{૮}$ ચો. ફુ. × ૧ આ. ૬ પા.=રૂ. ૫–૦–$૯\frac{૩}{૪}$ ખરચ.

દા. ૨. એક સમબાજુ અષ્ટકોણ સ્તંભની દરેક બાજુ ૪ ઇં. ની છે અને તેની ઊંચાઈ ૭ ફુટની છે. હવે તેનો પાયો અને ઉપરનું પાસું છોડીને તેને રંગાવવો હોય તો દર ચોરસ ફુટે ૨ આના પ્રમાણે રંગામણ શું થશે?

આમાં, માગેલા પૃષ્ઠફળના ૭ ફુટ લાંબા ને ૪ ઇંચ પહોળા એવા ૮ કાટખુણ ચોખુણ થશે.

માટે $૭\times\frac{૧}{૩}\times૮=\frac{૫૬}{૩}$ ચો. ફુટ રંગાવવાના થયા.

માટે $\frac{૫૬}{૩}\times\frac{૨}{૧}=\frac{૧૧૨}{૩}=૩૭\frac{૧}{૩}$ આના=રૂ. ૨–૫–૪ જવાબ.

દા. ૩. એક ગોળાનો વ્યાસ $૧\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે તેનું પૃષ્ઠફળ શું થશે?

આમાં, વ્યાસનો વર્ગ×૩·૧૪૧૬=૨·૨૫×૩·૧૪૧૬=૭·૦૬૮૬ ચો. ફુટ. જવાબ.

દા. ૪. એક વર્તુળ સ્તંભનો વ્યાસ ૧ ફુટ ૯ ઇંચ છે ને તેની લંબાઈ ૧૨ ફુટ છે. ત્યારે બધી તરફ થઈને તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

આમાં, વ્યાસનો વર્ગ×·૭૮૫૪×૨=$\frac{૪૯}{૧૬}$×·૭૮૫૪×૨=૪·૮૧૦૫૭૫ એ બે પાસાનું પૃષ્ઠફળ. અને પરીઘ×લંબાઇ=$\frac{૭}{૪}$×૩·૧૪૧૬×૧૨

માટે ૪·૮૧૦૫૭૫ + ૬૫·૯૭૩૬=૭૦·૭૮૪૧૭૫ ચો. ફુ. એકંદર પૃષ્ઠફળ.

કેટલાક દાખલા પાછળની એક કરતાં વધારે રીતો કામે લગાડવાથી થાયછે. જેમઃ—

દા. ૫. એક ગોળાનું ઘનફળ ૩૩·૫૧૦૪ ઘ. ફુ. છે ત્યારે તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

આમાં ઘનફળ = ૩૩·૫૧૦૪ = વ્યાસનો ઘન × ·૫૨૩૬.

માટે વ્યાસનો ઘન = ૩૩·૫૧૦૪÷·૫૨૩૬ = ૬૪.

માટે ૬૪ નું ઘનમૂળ કાઢવાથી વ્યાસ = ૪.

માટે પૃષ્ઠફળ = વ્યાસનો વર્ગ×૩·૧૪૧૬ = ૧૬×૩·૧૪૧૬ = ૫૦·૨૬૫૬ ચો. ફુ. પૃષ્ઠફળ જવાબ.

દા. ૬. એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૩૯૩.૬૬ ચો. ફુ. છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

ઘનનાં ૬ પૃષ્ઠ સરખાં માટે ૩૯૩·૬૬÷૬=૬૫·૬૧ એક પૃષ્ઠનું ક્ષેત્રફળ. અને દરેક પૃષ્ઠ ચોરસ છે માટે એક બાજુનો વર્ગ = ૬૫·૬૧· માટે વર્ગમૂળ કાઢવાથી એક બાજુ = ૮·૧.

તેનો ઘન કરવાથી ઘનફળ = ૫૩૧·૪૪૧ ઘ. ફુ. જવાબ.

દા. ૭. એક ઘનનું ઘનફળ ૫૧૨ ઘ. ફુ. છે. તો તેના એક પૃષ્ઠ ઉપરના સામસામેના ખુણા સાંધી લેવાને કેટલા ફુટ દોરી જોઇએ?

આમાં ઘનમૂળ કાઢવાથી પૃષ્ટની બાજુ = ૮ ફુટ.

હવે એક પૃષ્ઠ ઉપરના એક ખુણાથી બીજા ખુણાસુધીની લીટી તે કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ થયો. અને કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ બરોબર થઈ માટે કર્ણ = √ ૬૪+૬૪=√ ૧૨૮ = ૧૧.૬=૮√ ૨.

મનોયત્ન ૭૯.

૧. એક ચોરસ થાંભલાની દરેક બાજુઓ ૧૦ ઇંચ થાયછે અને તેની ઉંચાઇ ૯ ફુ. છે તો દર ચોરસ ફુટે ૫ આના પ્રમાણે તેને રોગાન કરવાનું શું ખરચ થશે?

૨. એક ઘનની એક બાજુ ૪ ફુટ છે તો તેનાં બધાં પૃષ્ઠોનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

૩. એક પેટી બહારથી ૪ ફુટ ૨ ઇંચ લાંબી ૩ ફુટ ૨ ઇંચ પહોળી અને ૩ ફુટ ૩ ઇંચ ઉંચી છે તેનું બહારનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય?

૪. ૧૪ ઇંચ પોહોળો અને ૧૨ ઇંચ જાડો એવો ૧૩ ફુટ લાંબો ચોખુણ થાંભલો કીનખાબથી મઢવો હોય તો કેટલા ચોરસ ફુટ કીનખાબ જોઈએ?

૫. એક સમબાજુ ત્રિકોણાકારની દરેક બાજુ ૧ ફુટ. ૨ ઇં. છે, અને તે સ્તંભની લંબાઈ ૧૦ ફુટ છે ત્યારે તેનાં ત્રણે પૃષ્ઠોનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

૬. એક ત્રિકોણાકાર લાકડાનો કકડો ૧૩ ફુટ લાંબો છે તેની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૬, ૮ અને ૧૦ ઇંચ છે તો તેનાં બધાં પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

૭. એક સમબાજુ ષટ્કોણ સ્તંભની ઊંચાઈ ૧૪ $\sqrt{3}$ ફુટ છે, અને તેની દરેક બાજુ ૧૦ ઇંચની છે. ત્યારે તેનાં છએ પૃષ્ઠ રંગાવવાનું ખરચ દર ચોરસ ફુટે ૯ પાઈ પ્રમાણે શું થશે?

૮. એક વર્તુળ સ્તંભની લંબાઈ ૧૪ ફુટ અને તેનો પરીઘ ૧૫ ફુટ છે તો તેની લંબાઇનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

૯. એક ગોળ લાકડાનો વ્યાસ ૬.૫ ફુટ છે અને તેની લંબાઈ ૨૪ ફુટ છે તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

૧૦. એક શંકુ આકાર મિનારાના પાયાનો પરીઘ ૩૮.૭ ફુટ છે અને તે પરીઘથી શીરોબિંદુ સુધીનું અંતર ૩૬ ફુ. છે તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

૧૧. એક પેટી અંદરથી ૪॥ ફુટ લાંબી ૪ ફુ. પહોળી અને ૩ ફુ. ૧૦ ઇંચ ઊંચી કરવી છે તો ૧॥ ઇંચ જાડાઈનું કેટલા ચોરસફુટ પાટીયું જોઇશે?

૧૨. એક પેટી ૧ ઇંચ જાડા પાટીયાની કરેલી છે, તે બહારથી ૩ ફુટ લાંબી ૨ ફુ ૬ ઇંચ પહોળી અને ૨ ફુ. ૪ ઇં. ઊંચી છે, તો અંદરથી ચામડું મઢી લેવાસારૂ કેટલા ચો. ફુટ ચામડું જોઈએ?

૧૩. ઉપરના દાખલામાં કહેલાં માપ પેટીની અંદરનાં હોય અને તે પેટી $\frac{1}{12}$ ઇંચ જાડા પતરાથી બહારથી મઢી લેવી હોય તો કેટલા વજનનું પતરૂં લાવવું? એક ઘનફુ. પતરાનું વજન ૧૧॥ મણ થાય છે.

૧૪. ૧॥ ફુટ ત્રિજ્યાનો એક ત્રાંબાનો ગોળો કરીએ તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય?

૧૫. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૨૬ મૈલ છે તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય?

૧૬. એક ચોરસ લાકડું ૧૨ ફુટ લાંબું છે અને તેની લંબાઈના પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૮૪ ચો. ફુ. છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું થાય?

૧૭. એક ચોખંડા લાકડાનું ઘનફળ ૩૦ ઘ. ફુ. છે, તેની જાડાઈ ૧ ફુ. ૩ ઇંચ અને પહોળાઇ ૧ ફુટ છે, તો તેની લંબાઇનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય?

૧૮. એક ઘનનું ઘનફળ $\frac{૧૨૧૬૭}{૧૭૨૮}$ ઘ. ફુટ છે, તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય?

૧૯. એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૧૩૫૦ ચો. ફુ. છે, તેનું ઘનફળ કેટલું થાય?

૨૦. એક ગોળાનું ઘનફળ ૯૦૪.૭૮૦૮ ઘ. ફુ. છે, તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થશે?

૨૧. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૮૦૪.૨૪૯૬ ચો. ફુ. છે, તેનું ઘનફળ કેટલું થશે?

૨૨. એક સમબાજુ ત્રિકોણાકાર સ્તંભનાં ત્રણે પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૪૦½ ચો. ફુ. છે, અને તેની ઉંચાઈ ૯ ફુ. છે તો તેની દરેક બાજુ કેવડી થશે?

૨૩. એક વર્તુલ સ્તંભની લંબાઇનું પૃષ્ઠફળ ૧૯૬.૩૫ ચો. ફુ. છે, તેની લંબાઈ ૧૫ ફુ. છે તો તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

૨૪. એક બંગલાને ૧॥ ફુટ જાડાઈની ચારે દીવાલો છે. તે બંગલાની અંદરની લંબાઈ ૩૨ ફુટ, ઉંચાઈ ૨૦ ફુ. અને પહોળાઈ ૨૪ ફુટ છે. તેમાં ૪ ફુ. પહોળાં અને ૬ ફુટ ઉંચાં એવાં બે બારણાં અને ૪ ફુટ ઉંચી અને ૩ ફુટ પહેળી એવી ૭ બારીઓ છે. તો ૧૦૦ ચો. ફુટે ૧૨ આના પ્રમાણે તે બંગલાની ભીંતો માંહે અને બહારથી રંગવાનું ખરચ શું થશે ?

૨૫. એક ટાંકું ૧૨ ફુ. લાંબું, ૯ ફુટ પેહોળું અને ૧૪ ફુટ ઉંડું છે તે છોવાનું ખરચ દર ચોરસવારે રૂ. ૧-૮-૦ પ્રમાણે શું થશે ? ટાંકાનું મોં ૨ ફુટ ચોરસ છે અને મોંમાં ૧૧ ફુટ જાડાઈ છોવાની છે.

૨૬. જેની એક બાજુ ૨ ફુટ થાય એવા એક લાકડાનો ઘન કકડો છે તેને મઢવા આણેલું કપડું ઓછું પડેછે માટે દરેક તરફથી ત્રણ ત્રણ ઇંચ સુતાર છોલી નાંખ્યો તો એ છોલેલા કકડાનું પૃષ્ઠફળ શું થશે ?

૨૭. ત્રાંબાનો એક નળો ૧/૨ ઇંચ જાડાઈના પતરાનો માંહેથી ૧૫ ફુટ ઉંચો કર્યો તેમાં ૩૧૪ ૪/૨૫ ઘનફુટ પાણી માયછે ત્યારે તેનો બહારનો પરીઘ કેટલો હશે; અને બહારની લંબાઈનું પૃષ્ઠફળ કેટલું ?

૨૮. એક ગોળાનું પૃષ્ઠફળ ૭૮.૫૪ ચો. ફુ. છે, અને ૩/૪ ઇંચ જાડાઈના પત્રાનો તે ગોળો કરેલો છે તો તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી રહી શકશે ?

૨૯. એક સમબાજુ ત્રિકોણાકાર સ્તંભની લંબાઈ ૧૫ ફુટ અને લંબાઈનું પૃષ્ઠફળ ૭૫ ચો. ફુટ છે તો તે સ્તંભ જેટલા ઘનમાપવાળા ૧॥ ફુટ વ્યાસના ગોળ થાંભલાની લંબાઈ કેટલી થાય ?

૩૦. એક ગોળ ધુમાડીયું ૪૦ ફુટ ઉચું છે તેનો માંહેનો વ્યાસ ૫ ૧/૨ ફુટ છે અને ચણતરની જાડાઇ ૧ ૩/૪ ફુટ છે ત્યારે માંહે અને બહારથી છો કરવાનું દર ચોરસ વારે રૂ. ૧ પ્રમાણે શું ખરચ થશે ?

પરચુરણ દાખલા.

કોઈ અંકગણિતમાં "ઇષ્ટરાશી" ની રીત આપેલી હોયછે, તેથી એક અથવા બે ખોટા જવાબ ધારી ખરો જવાબ નિકળેછે. પરંતુ ખરૂં જોતાં એ વિષય અક્ષરગણિત સાથે વધારે સંબંધ રાખેછે, અને તેથી થતા દાખલા દીર્ઘદૃષ્ટી પોચાડીને પાછળ આપેલી રીતોની મદતથી પણ થાયછે, માટે અત્રે તે રીત આપી નથી. આવા કેટલાક દાખલા નીચે કરી બતાવ્યા છે.

દા. ૧. બે સંખ્યાઓનો સરવાળો ૧૮૭ અને તેમની બાદબાકી ૪૭ છે તો તે સખ્યાઓ કઈ ?

આમાં, પેહેલી સંખ્યા + બીજી સંખ્યા = ૧૮૭.

અને, „ − „ = ૪૭.

આ સમપદનો સરવાળો લીધો તો, ૨ × પેહેલી સંખ્યા=૨૩૪.

માટે, પેહેલી સંખ્યા = ૧૧૭ અને તેથી બીજી = ૧૮૭ − ૧૧૭ = ૭૦.

દા. ૨. બે વાગ્યા પછી અવર કાંટો અને મિનિટ કાંટો સામસામા ક્યારે આવશે ?

આમાં, સામસામા થવાને બે કાંટા વચ્ચે ૩૦ મિનિટનું અંતર જોઇએ.

હવે, ૨ વાગે મિનિટ કાંટો ૧૦ મિનિટ પાછળ છે માટે મિનિટ કાંટાને ૧૦ + ૩૦ = ૪૦ મિનિટનું અંતર ભાગવાનું થયું. અને, મિનિટ કાંટાને ૧૧ મિ. નું અંતર ભાગવાને ૧૨ મિનિટ ચાલવું પડેછે. માટે ૧૧ મિ. અં : ૪૦ મિ. અં : : ૧૨ : મિ. : જ. મિ. = ૪૩$\frac{૭}{૧૧}$.

દા. ૩. દીકરા કરતાં બાપની ઉમર હાલ ત્રણ ગણી છે. પણ વીસ વરસ પેહેલાં ૧૧ ગણી હતી તો હાલ બંનેની ઉમર કેટલી ?

આમાં, યાદ રાખવું જોઈએ કે, બે જણની ઉમરનું અંતર હમેશા તેનું તેજ રહેછે પણ તેમની ઊમરનું ગુણોત્તર વખતે વખતે ફરેછે. માટે સંકેત પ્રમાણેઃ—

હાલ બાપની ઊમર ૩ તો દીકરાની ૧ થઇ. અને ૩ એ ૩ − ૧ = ૨ થી ૧॥ ગણી છે. તેમજ ૨૦ વરસ પહેલાં બાપની

૧૧ તો દીકરાની ૧. અને ૧૧ એ ૧૧−૧=૧૦ થી $\frac{૧૧}{૧૦}$ ગણી છે. એટલે, બાપની હાલની ઉમર, અવિકારી અંતરથી ૧૫ ગણી, અને વીસ વરસ પહેલાંની ઉમર, તેજ અંતરથી $\frac{૧૧}{૧૦}$ ગણી થઈ.

માટે, બાપની હાલની ઉમર : બાપની ૨૦ વ. પહેલાંની ઉ : : ૧$\frac{૧}{૨}$: $\frac{૧૧}{૧૦}$. માટે, બાપની હાલની ઉમર× $\frac{૧૧}{૧૫}$ = ૨૦ વ. પહેલાંની ઉમર. એટલે, ૨૦ વરસમાં હાલની ઉમરના $\frac{૪}{૧૫}$ જેટલી બાપની ઉમરમાં તફાવત પડયો. માટે $\frac{૪}{૧૫}$ બાપની હાલની ઉમર = ૨૦?

માટે, હાલ બાપની ઉમર = ૭૫, અને દીકરાની = ૨૫.

દા. ૪. સોના તથા રૂપાની એક મિશ્ર રણી ૧૮ તોલા છે. તેમાં શુદ્ધ સોનું ૧૮॥ રૂ. એ તોલીના ભાવનું છે. તે રણીની કીમત રૂ. ૨૨૦−૧ થાય છે. પણ જો તે રણીમાં રૂપા જેટલું સોનું હોત અને સોના જેટલું રૂપું હોત તો તેની કીમત રૂ. ૧૩૩−૩ થાત. ત્યારે તેમાં રૂપું શા ભાવનું હશે, અને સોનું તથા રૂપું કેટકેટલું હશે.

આમાં, સંકેત પ્રમાણેની બે રણીઓ એકઠી કરીએ તો:—

૧૮ તોલા સોનું + ૧૮ તોલા રૂપું એની કીમત = રૂ. ૨૨૦−૧ + રૂ. ૧૩૩−૩= રૂ. ૩૫૩।

અને, ૧૮॥ ને દરે ૧૮ તોલા સોનાની કીમત = રૂ. ૩૩૩.

માટે, ૧૮ તોલા રૂપાની કીમત = ૩૫૩। − ૩૩૩ = રૂ. ૨૦।

માટે, ૧ તોલા રૂપાની કીમત = ૨૦। ÷ ૧૮ = રૂ. ૧ − ૨.

હવે, ૧૮ તોલા સોનું હોત તો તેની કીમત = રૂ. ૩૩૩ થાત, અને, રૂપું હોવાથી તેની કીમત રૂ. ૨૨૦−૧ થઈ.

માટે, રણીમાંના સોનારૂપાની કીમતનો તફાવત=રૂ. ૧૧૨−૧૫.

અને, બંનેના દરનો તફાવત ૧૮॥ − ૧)≈ = ૧૭:≈ છે.

એટલે, રૂ. ૧૭॥≈ ના તફાવતે ૧ તોલો રૂપું હોવું જોઈએ.

માટે, (રૂ. ૧૧૨−૧૫) ÷ ૧૭॥≈ = ૬॥ તોલા રૂપું અને તેથી ૧૮−૬॥=૧૧॥ તોલા સોનું.

દા. ૫. એક બીડમાં સરખી રીતે ઘાસ ઉગતું રહેછે. કેટલાક દિવસ ઘાસ ઉગ્યા પછી તેમાંના ૮ એકરનું ઘાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલેછે. અને ૭ એકરનું ઘાસ ૨૫ બળદને ૧૦ દિવસ ચાલેછે; ત્યારે કેટલા એકરનું ઘાસ ૩૩ બળદને ૫$\frac{૭}{૯}$ દિવસ ચાલી રહેશે?

આમાં કેટલા દિવસનું ઘાસ ઉગ્યા પછી બળદે ચરવા માંડયું એ કાઢવું જોઇએ. તથા જેટલા દિવસ બળદ ચરે તેટલા દિવસનું ઉગેલું ઘાસ ચરવામાં આવે એ ધ્યાનમાં રાખાને:—

૮ એકરનું મૂળનું + ૨૬ દિવસનું ઘાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલે તો. ૭ એકરનું તેટલાજ દિવસનું ઘાસ ૨૫ બળદને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

એ બહુરાશીથી કાઢયું તો:— $\left.\begin{matrix} ૮ : ૭ \\ ૨૫ : ૨૩ \end{matrix}\right\}$ :: ૨૬ દિ: $\frac{૨૦૯૩}{૧૦૦}$ દિ.

એટલે, ૭ એકરનું મૂળનું+૨૬ દિવસનું ઘાસ ૨૫ બ. ને ૨૦.૯૩ દિ. ચાલે.
અને, ૭ એકરનું મૂળનું+૨૦ દિવસનું ઘાસ ૨૫ બ. ને ૨૦. દિ. ચાલેછે.

માટે, ૭ એકરનું ૬ દિ. ઉગેલું ઘાસ ૨૫ બ. ને .૯૩ દિ. ચાલે.

આ ઉપરથી ત્રિરાશીની રીતે:- .૯૩: ૨૦:: ૬: જ = $\frac{૪૦૦૦}{૩૧}$
એટલે, ૭ એકરનું કુલ $\frac{૪૦૦૦}{૩૧}$ દિવસ ઊગેલું ઘાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાલે.

માટે, $\frac{૪૦૦૦}{૩૧}$—૨૦=$\frac{૩૩૮૦}{૩૧}$ દિવસનું પ્રથમ ઉગેલું ઘાસ નિકળ્યું.

માટે, $\frac{૩૩૮૦}{૩૧}$+૫$\frac{૭}{૯}$=$\frac{૩૨૦૩૨}{૨૭૯}$ આ પ્રથમનું +૫$\frac{૭}{૯}$દિ. નું ઘાસ થયું.

અને તેથી, ૭ એકરનું $\frac{૪૦૦૦}{૩૧}$ દિવસ ઉગેલું ઘાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિ. ચાલે તો, કેટલા એકરનું $\frac{૩૨૦૩૨}{૨૭૯}$ દિવસ ઉગેલું ઘાસ ૩૩ બળદનેપ$\frac{૭}{૯}$દિ. ચાલશે? આ ૩૫ દાખલાનું થયું, તે બહુરાશી પ્રમાણે કરવાથી:—

$$\left.\begin{matrix} \frac{૩૨૦૩૨}{૨૭૯} : \frac{૪૦૦૦}{૩૧} \\ ૨૫ : ૩૩ \\ ૨૦ : ૫\frac{૭}{૯} \end{matrix}\right\} :: ૭ \text{ એ} : જ = ૩ \text{ એકર.}$$

દાખલા.

૧. પ્રકાશનો વેગ એક સેકંડમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ છે, અને એક તારાનો પ્રકાશ પૃથ્વી ઉપર આવતાં ૩ વરસ લાગેછે, ત્યારે પૃથ્વી-થી તે તારો કેટલો દૂર હશે? અને પૃથ્વીથી સૂર્ય ૯૫૦૦૦૦૦૦ મૈલ છે તો સૂર્યનો પ્રકાશ પૃથ્વી ઉપર આવતાં કેટલી વાર લાગશે?

૨. એક પરાર્ધ રૂપીઆ અમદાવાદથી મુંબઈ લેઈ જવા છે. હવે દરરોજ અમદાવાદથી રૂપીઆ ભરીને દશ ટ્રેન મુંબઈ જાય, ને દરેક ટ્રેનમાં પચાસ ગાડીઓ જોડાય, અને દર ગાડીમાં ચૌદ ખાંડી વજન જેટલા રૂપીઆ ભરીએ, તો તમામ રૂપીઆ મુંબઈ પહોંચવાને કેટલી મુદત જોઈએ?

૩. પૃથ્વી એ ૮૦૦૦ મૈલના વ્યાસનો નકર ગોળો ગણીએ તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલા ચૌરસ મૈલ થાય? અને એક ચોરસફૂટમાં ૧૦૦ રૂપીઆ પાથરતાં આખી પૃથ્વી ઉપર પાથરવાને કેટલા રૂપીઆ જોઇએ?

૪. સૂર્યથી પૃથ્વી ૯૫૦૦૦૦૦૦ મૈલને છેટે છે, હવે ૩૬૫$\frac{૧}{૪}$ દિવસમાં પૃથ્વી સૂર્યની એક પ્રદક્ષિણા કરી રહે, તો એક સેકંડમાં પૃથ્વીને કેટલું ચાલવું પડે?

૫. પૃથ્વી ઉપર એક અબજ વીશ કરોડ માણસની વસ્તી હોય, અને દર માણસને દરરોજ સરાસરી ૧॥। શેર અનાજ જોઈએ, અને એક વીઘામાં સરાસરી દશ મણ અનાજ પાકે. તો તમામ વસ્તીનો એક વરસનો ખોરાક પૂરો પાડવાને કેટલા વીઘા જમીનનું વાવેતર કરવું જોઈએ?

૬. ભાગાકાર ૫૭૨૩ છે, ભાજક ૬૮૫૪ છે, શેષ ૬૦૧૪ છે તો ભાજ્ય ૫૧૨૧૬ થી કેટલા ગણો હોવો જોઈએ?

૭. કઇ સંખ્યામાંથી તેનો પાંચમો ભાગ બાદ કરીએ તો ૧૮૪ રહે? અને કઈ સંખ્યામાં તેનો પાંચમો ભાગ ઉમેરીએ તો ૨૫૨ થાય?

૮. ૧૩૫ અને ૧૧૨ ના વર્ગોના સરવાળામાં ૨૮×૨૭ ન કેટલા ગણા ઉમેરીએ, તો (૧૩૫+૧૧૨) નો વર્ગ થાય?

૯. એવી કઈ બે રકમો છે કે જેમનો સરવાળો ૧૩૫ પૌંડ ૧૫ શિલિંગ થાય, અને બાદબાકી રૂ. ૧૩૫ આના ૧૫ થાય?

૧૦. ૩૬૫ ના એવા ચાર ભાગ કરો, કે તેમાંના ત્રણ ભાગ બરોબર થાય, અને ચોથો ત્રણમાંના દરેકથી ૮૫ ઓછો થાય?

૧૧. ૫૩૨૫ અને ૮૩૦૭ એમને કઈ એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ, તો ભાગાકાર અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય?

૧૨. ૪૫૨ ફૂટ લાંબા અને ૪૦૪ ફૂટ પહોળા ચોકમાં એક સરખા કદનાં આખાં ચોરસાં જડવાં છે; તો દરેક ચોરસાની એક બાજૂ વધારેમાં વધારે કેટલા ફૂટની જોઈએ ?

૧૩. ૨૬$\frac{૧}{૪}$, ૨૮$\frac{૭}{૮}$ અને ૨૯$\frac{૧}{૬}$ એમનો દૃઢભાજક; અને ૧૦$\frac{૧}{૨}$, ૬$\frac{૭}{૮}$ અને ૪$\frac{૯}{૧૦}$ એમનો લઘુતમસાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

૧૪. ૨૫૦૦ અને ૩૩૦૦ ને મોટામાં મોટી કઈ એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો અનુક્રમે ૪ અને ૩૬ શેષ વધે ?

૧૫. એક ઘડીયાળને ત્રણ કાંટા છે. પેહેલો ૧ દિવસમાં, બીજો ૩૦ દિવસમાં અને ત્રીજો ૩૬૫ દિવસમાં ફરી રહેછે. એ ત્રણે કાંટા એકઠા છે તે ફરીને કયારે એકઠા થશે ?

૧૬. એક ગોળ ખેતરનો ઘેરાવો ૫૩૬ યાર્ડ છે, અને તેની સામસામી બાજૂએ अ ને ब ઉભા છે. તે બંનેએ એકજ વખતે એક બીજાની પાછળ ચાલવા માંડયું. अ એક મિનિટમાં ૧૧ યાર્ડ અને ब ૩ મિનિટમાં ૩૪ યાર્ડ ચાલેછે, ત્યારે ઉતાવળો ચાલનાર કેટલી પ્રદક્ષિણા કર્યા પછી ધીમે ચાલનારને પકડશે ?

૧૭. अ ના પૈસા ब ના પૈસાના $\frac{૨}{૩}$ ની બરોબર છે. क ની પાસે अ ને ब ના પૈસાની બાદબાકીના ૧$\frac{૧}{૨}$ જેટલા છે. તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછી પૂર્ણાંક રકમ કેટલી હશે ?

૧૮. ब ના પૈસાના $\frac{૩}{૪}$ જેટલા અને क ના પૈસાના $\frac{૨}{૧૧}$ જેટલા अ ની પાસે છે, તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછી પૂર્ણાંક રકમ કેટલી હશે ?

૧૯. ૩ આના ૬ પાઈ એ ૮ આના ૯ પાઈનો કયો દશાંશ છે ? અને ૬ રૂ. ૯ આનાનો એટલોજ દશાંશ કઈ રકમ થશે ?

૨૦. એક ગ્યાલનનું માપ ૨૭૭.૨૭૪ ઘનઇંચ થાયછે, અને એક ઘનફુટમાં ૬૨.૪ શેર પાણી માય તો એક ગ્યાલનમાં કેટલા શેર પાણી માય ?

૨૧. अ = ૧$\frac{૧}{૬}$ ब. અને क = ૨$\frac{૧}{૬}$ ब, છે તો अ ને क નું ગુણોત્તર શું ?

૨૨. अ : ब : : ૫ : ૮, અને ब : क : : ૬ : ૭. તો अ ને क નું ગુણોત્તર શું ?

૨૩. अ એ જેટલી રકમમાં અને જે દરે ૧૫ ગાયો અને

૧૩૦ ઘેટાં ખરીધાં. તેટલીજ રકમમાં અને તેજ દરે ब એ ૯ ગાયો અને ૧૭૫ ઘેટાં ખરીધાં. તો એક ગાય અને એક ઘેટાની કીમતનું ગુણોત્તર શું?

૨૪. રૂપીઆની ૨૦ પ્રમાણે अ ને ब એ નારંગીઓની સરખી સંખ્યા ખરીદ કરી. પછી अ એ રૂપિઆની ૧૮ પ્રમાણે વેચી. અને ब એ રૂ. ૧॥ ની ૨૫ પ્રમાણે વેચી; તો બંનેના નફાનું ગુણોત્તર શું?

૨૫. अ નો નફો ब ના નફાનો $\frac{૪}{૬}$ છે, અને ब જેટલા ગીની નફો મેળવે, તેટલા પૌંડ क નફો મેળવેછે. ત્યારે अ ને क એ બંનેના નફાનું ગુણોત્તર શું?

૨૬. એક પુરૂષ અને એક છોકરો મળીને ૧ કલાકમાં જેટલું કામ કરે, તેથી પાંચ ગણું કામ ૩ પુરૂષ અને ૧૧ છોકરાં મળીને એક કલાકમાં કરેછે. ત્યારે એક પુરૂષ અને એક છોકરાના કામનું ગુણોત્તર કેટલું?

૨૭. ૧૧૨ ના એવા બે ભાગ કરો કે પહેલા ભાગના ૧૫ ગણા અને બીજાના ૨૭ ગણા મળીને આખી સંખ્યાના ૨૦ ગણા થાય.

૨૮. ૫૨૦ ના એવા બે ભાગ કરો કે, એકને ૧૧૮ એ ગુણીએ અને બીજાને ૧૨૮ એ ગુણીએ તો ગુણાકારોનો સરવાળો ૬૩૭૦૦ થાય.

૨૯. એક માણસે એકજ વખતે રૂ. ૬૧૮ કરજે કાઢ્યા. તેમાંના કેટલાક ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાને વ્યાજે અને બાકીના ૫ ટકા વ્યાજે હતા. ૧૦ માસે તેણે તે બંને રકમો વ્યાજ સુધાંત પાછી ભરી ત્યારે વ્યાજના કુલ રૂ. ૨૨$\frac{૧}{૨}$ થયા, તો દરેક દરે કેટકેટલી રકમ તેણે કરજે લીધી હશે?

૩૦. ૪૪૯ ગજ કીનખાબમાંથી કેટલોક ૬ રૂપિએ ગજ અને બાકીનો ૮$\frac{૧}{૨}$ રૂપિએ ગજ વેચતાં રૂ. ૩૧૫૬॥ ઉપજ્યા, તો દરેક દરે કેટકેટલો કીનખાબ વેચેલો?

૩૧. એક ટોપલીમાં લીંબુ અને નારંગી હતાં; ૮ આનાનાં ૧૫ લીંબુ અને એક આનાની એક નારંગી એ ભાવે ગણતાં તેના મેં ૪ રૂપીઆ આપ્યા. પછી તે બધાં ૪ આનાનાં પાંચ નંગ પ્રમાણે વેચતાં સેંકડે ૬$\frac{૧}{૪}$ ટકા નફો થયો. ત્યારે તે ટોપલીમા લીંબુ અને નારંગી કેટકેટલાં હશે?

૩૨. અ એ ૧॥ રૂપિઆ દરની અને ૨॥ રૂપિઆ દરની ૩૧ ચોપડીઓ ખરીદ કરી, તેની કીમત રૂ. ૫૨–૮–૦ બેઠી તો દરેક દરની કેટકેટલી ચોપડીઓ હશે?

૩૩. ૨૩ ના એવા બે ભાગ કરો કે એક, બીજા કરતાં સેંકડે ૭ વધારે થાય?

૩૪. $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના કયા અપૂર્ણાંકને .ં૭૧૪૨૮૫ં ના .૫૮૩ં એ ભાગીએ તો ભાગાકાર .૪૨ આવે?

૩૫. એક વસ્તુ રૂ. ૧૬૯ માટે વેચવાથી મૂળ કીમતનો છઠો ભાગ નફો મળેછે, ત્યારે જો તે રૂ. ૧૦૦ માટે વેચીએ તો સેંકડે શો નફો અથવા તોટો થાય?

૩૬. બે દશાંશ સંખ્યાઓનો સરવાળો $\frac{૧}{૧૫}$ અને તેમાંની એક સંખ્યા બીજીનો $\frac{૧}{૧૫}$ છે તો તે સંખ્યાઓ કઈ?

૩૭. બે સખ્યાની બાદબાકી ૨૭ છે અને તેમનું ગુણોત્તર ૮ : ૫ છે તો તે સંખ્યાઓ કઈ?

૩૮. ૨૮૦ ના એવા બે ભાગ કરો કે એક ભાગનો $\frac{૧}{૫}$ અને બીજા ભાગનો $\frac{૩}{૮}$ મળીને ૫૮ થય.

૩૯. ૫૫૩ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પેહેલાની ત્રણ ગણાઇ, બીજાની પાંચ ગણાઇ અને ત્રીજાની આઠ ગણાઇ એ ત્રણે બરોબર થાય.

૪૦. $(૩૫+૧૭) \times (૩૫-૧૭) = ૩૫^{૨}-૧૭^{૨}$ છે એ ગુણાકાર કરી બતાવો.

૪૧. બે સંખ્યાનો સરવાળો ૫૩ અને તેમના વર્ગોની બાદબાકી ૨૬૫ છે તો તે બે સંખ્યાઓ કઈ?

૪૨. બે સંખ્યાની બાદબાકી ૧૮ છે અને તેમના વર્ગોની બાદબાકી ૧૬૯૨ છે તો તે બે સંખ્યાઓ કઈ?

૪૩. $\sqrt[૩]{.૧૨૮}$ એ $\sqrt[૩]{.૦૧૩૫}$ નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

૪૪. ડાંગર ખાંડતાં તેના $\frac{૧૭}{૪૦}$ ફોતરાં નીકળ્યાં અને બાકીના $\frac{૮}{૧૯}$ કણકી નીકળી પછી ૫૦૬ મણ ચોખા રહ્યા. તો કેટલી ડાંગર ખાંડેલી?

૪૫. એક ઘનફુટ પાણીનું વજન ૬૨॥ શેર થાયછે. અને એક નળીનું કાણું ૩॥ ચો. ઈ. છે તેમાંથી દર મીનીટે મણ ૧૨ પાણી નિકળેછે, ત્યારે નિકળતા પાણીની દર કલાકની ગતિ કેટલી હશે?

૪૬. ૨૦ રૂ. એ મણનું ઘી શા ભાવે વેચવાથી ૧ મણની વેચાણ કીમત જેટલો સેંકડે નફો રહે?

૪૭. દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે સાદે વ્યાજે ૩ વરસમાં રૂ. ૪૦૨-૮-૦ દેવા થવાના છે. હવે હમણાંરૂપીઆ ઉપાડીને દર વરસે દર સેંકડે ૯ ટકા પ્રમાણે સાદે વ્યાજે મુકું તો કેટલી મુદતે તેટલીજ રકમ થાય?

૪૮. ઉપરના દાખલામાં એક વરસ રહેવા દેઈ પછી રૂપીઆ ઉપાડી લેઇને તે દોકડાની તેરીખે સાદે વ્યાજે મુકીએ તો કેટલી મુદતે તેટલીજ રકમ થાય?

૪૯. રૂ. ૧૬॥ ના ભાવના ૧૨ તોલા અને રૂ. ૧૪॥ ના ભાવના ૧૮ તોલા સાથે રૂ. ૧૯ ના ભાવનું કેટલા તોલા સોનું મેળવીએ તો મિશ્રનો ભાવ રૂ. ૧૭॥ એ તોલો થાય?

૫૦. એક માણસને એવી શરતથી નોકર રાખ્યો કે જે દિવસે કામ ઉપર હાજર રહે તે દિવસના ૮ આ. ૬ પા. આપવા, અને જે દિવસે ગેરહાજર રહે તે દિવસે ઉલટો ૪ આના દંડ કરવો. પછી હિસાબ કરતાં ૧૪ દિવસના તેને રૂ. ૫-૧૪-૦ મળ્યા, ત્યારે કેટલા દિવસ તે હાજર રહ્યો હશે?

૫૧. વીમાખર્ચ સેંકડે ૩॥ ટકા ભરીને રૂ. ૨૫૩૦ ના માલનો કેટલી કીમતે વીમો ઊતરાવીએ તો માલની કજારજાએ મૂળ કીમત તથા તે ઉપર સેંકડે પાંચ ટકા નફો તથા વીમાખર્ચ મળી રહે?

૫૨. એક ગાડીના પરડાનો વ્યાસ ૩$\frac{૨}{૩}$ યાર્ડ છે, અને ૫$\frac{૧}{૩}$ કલાકમાં તે ગાડી ૧૬૨$\frac{૨}{૩}$ મૈલ ચાલેછે, તો એક કલાકમાં તે પરડાના કેટલા આંટા થશે?

૫૩. એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૧૯૪.૯૪ ચોરસફુટ છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું હશે?

૫૪. એક ખેડુતે ગણોતના રૂ. ૨૫ તથા ઉપજનો ત્રીજો ભાગ

આપતો કરી ૨૦ વીઘા જમીન ખેડવા રાખી. ઉપજ ઘઉં ૪૮ મણ તથા કપાસ ૯૦ મણ થઈ. કપાસનો ભાવ રૂ. ૨ાા એ મણ અને ઘઉંનો ભાવ રૂ. ૧ાા એ મણ હતો. તો માલ ધણીને વાઘોટી દર વીઘે કેટલી પડી ?

૫૫. કઈ સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ ·૧ થાય અને કઇ સંખ્યાનો વર્ગ ·૦૦૪×૧૫·૬૨૫ થાય ?

૫૬. ૧૫ પુરૂષ, ૨૦ સ્ત્રિઓ અને ૩૦ છોકરા વચ્ચે રૂ. ૧૭૭૦ વેંચીએ, એવી રીતે કે એક પુરૂષ અને એક છોકરાનો ભાગ મળીને ૨ સ્ત્રિઓના ભાગ બરોબર થાય, અને બધી સ્ત્રિઓનો ભાગ રૂ. ૬૦૦ થાય; તો દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી તથા છોકરાને શું મળશે ?

૫૭. એક સાંકડું કાટકુણ ચોખુણીઉં ખેતર अ ब क ड છે તેની अ ब બાજુની લંબાઈ ૧૬૦ યાર્ડ અને ब क બાજુની પોહોળાઇ ૩૧ ૩/૭ યાર્ડ છે. હવે अ ब બાજુના કયા इ બીંદુથી क સુધી લીટી દોરીએ તો अ इ क ड ભાગ એક એકરનો થાય ?

૫૮. બે સરખી સંખ્યાઓના ગુણાકારમાં ૨૩૫ મેળવીએ તો ૫૩૪૫૫૭૯ થાયછે ત્યારે તે દરેક સંખ્યા કેટલી હશે ?

૫૯. છ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે ૩ વરસમાં જે રકમ રૂ. ૫૨૯–૧૦–૮ થાય તે રકમ તેજ દરે ૭ વરસમાં કેટલી થશે ?

૬૦. બાસુદીમાં અચ્છેરીકી ખાંડ આવેછે. મોળી બાસુદી રૂપીઆની ૬ શેર પ્રમાણે મળેછે. અને ખાંડ નાખેલી બાસુદી રૂપીઆની ૬ાા શેર લેખે મળે છે. ખાંડ રૂપીઆની ૭ા શેર લેખે મળેછે, ત્યારે રૂ. ૫૦૦ ની કયા ભાવની બાસુદી લેવામાં કેટલો ફાયદો થાય ?

૬૧. એક ખેડુતે રૂ. ૭૩ ની હુંડી એક માસ પછી પાકે એવી આપીને બળદ લીધો અને લાગલોજ ચાર માસના વાયદાની રૂ. ૮૭ ની હુંડી લેઇ વેચી માર્યો તો છ આનાની તેરીખે વ્યાજ ગણતાં તેને સેંકડે શો નફો પડ્યો હશે ?

૬૨. ચાર આનાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણી રૂ. ૧૦૦ નું ૧૨૫ વરસનું વ્યાજ મુદ્દલ ચૂકાવી લીધું, અને પછી તે કુલ રકમની ૪ ટકાની ૯૫ ના ભાવની લોન લીધી, તો વાર્ષિક પેદાશ શી

થશે ? $૧.૦૩^{૫૦}$=૪.૩૮૩૯૦૬ છે અને જવાબમાં દશાંશ સ્થળ ફક્ત ચાર લાવવાનાં છે.

૬૩. એક જણે ૩ ટકાની $૯૦\frac{૫}{૮}$ ના ભાવની નોટો લીધી, પછી તેના $\frac{૩}{૫}$ વેચીને તેમાંથી ૧૧૫ ના ભાવની ૪ ટકાની નોટો લીધી, તો તેથી ૭ રૂ. વ્યાજમાં વધારો થયો. ત્યારે તેણે પ્રથમ નોટો ખરીદવામાં કેટલા રૂપીઆ રોક્યા હશે ?

૬૪. સાદે વ્યાજે કોઇ રકમનું ૨ વરસનું વ્યાજ પૌં ૭૧-૧૬-$૭\frac{૧}{૬}$ થાય છે અને તે રકમ બે વરસ પછી દેવી થવાની હોય તો હાલ મુદત બદલ કાપવાના પૌં. ૬૩-૧૭. થાય છે. ત્યારે તે રકમ કઈ અને વ્યાજનો દર શો?

૬૫. એક ફડીયાએ સવારમાં સેંકડે ૧૫ ટકા નફો લેઇ ઘઉં વેચ્યા પછી બપોરે મણે એક આનો ચઢી ગયો ત્યારે તેને સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળવા લાગ્યો તો શા ભાવે તેણે ઘઉં ખરીદ કરેલા?

૬૬. કોઈ ખેડુતને પહેલા વરસમાં ખેતીનું મજુરી ખરચ રૂ. ૬૧ થયું તથા મેહેસુલ રૂ. ૯૫ થયું. અને કુલ ખર્ચ વળી રહે તેટલી તે વરસમાં પેદાશ થઈ. હવે બીજા વરસમાં ૫ : ૩ એ ગુણોત્તરમાં પેદાશ વધે અને મેહેસુલ રૂ. ૫ ઘટે તો મજુરીનું ખરચ કેટલું કરવાથી બંને સાલના કુલ ખરચ ઉપર તેને સેંકડે $૩૮\frac{૨}{૩}$ ટકા નફો પડે ?

૬૭. એક ચોરસ ખેતરની બાજુ ૨૫૨ યાર્ડ છે. તેની ચારે બાજુને લગતું માંહેની તરફ ૧૬ યાર્ડ વાવેતર કરેલું છે એવી રીતે કે જેથી માંહે બીજું ચોરસ ખેતર થાય. તો વાવેતર કેટલું અને માંહેનો ચોરસ ભાગ કેવડો હશે ?

૬૮. આઠ આનાની તેરીએ કોઈ રકમનું નવ માસનું વ્યાજ રૂ. ૬૦ થાય છે. ત્યારે તેજ દરે ને તેટલીજ મુદતે તેથી બમણી રકમ લેહેણી થવાની હોય તો હાલ મુદત બદલ શું કાપી આપવું જોઈએ ?

૬૯. કોઇ લેહેણી થવાની રકમના વાસ્તવિક મુદત કાપવાના રૂ. ૧૨૧॥ થાયછે, અને વેપારીની રીતે મુદત કાપવાના રૂપીઆ ૧૩૭.૯૦૨૫ થાયછે ત્યારે તે રકમ કઈ ?

૭૦. એક ખેતરમાં એક વરસે ૧૫૦ ખેડીયાં ઘઉં થયા તે ૪૮

રૂપીએ એડીઆને ભાવે વેચ્યા. બીજે વરસે ઘઊંનો દર રૂ. ૩૬) એ એડીઉં થયો, પણ તે વરસે પાક સારો થવાથી પેહેલા વર્ષના જેટલીજ આવક થઈ ત્યારે બીજે વરસે ઘઉં કેટલા પાક્યા હશે?

૭૧. એક દુકાનદાર પાા રૂપિએ હજાર કેળાં વેચે તો તેને મૂળ કીમતના $\frac{3}{7}$ નફો થાયછે, ત્યારે જો તે ૬ાાા રૂપિએ હજાર વેચે તો તેને મૂળ કીમત ઉપર કેટલો નફો થાય, અને સેંકડે કેટલો થાય?

૭૨. ૩ાા રૂપિઆની કિંમતની એક ચોપડી વેચવાની છે, તેમાં વેચવા બદલ સેંકડે ૭ ટકા કમીશન આપવાનું છે. અને સેંકડે ૨૪ ટકા નફો મેળવવો છે તો તે ચોપડી કેટલે વેચવી?

૭૩. ૨૦ રૂપિએ તોલાના શુદ્ધ સોનામાં ૮ આને તોલાનો ભેગ ઘાલીને ૭ાા તોલા મિશ્રનો એક દાગીનો કરાવ્યો તેમાં ૨૪ ભાગે ૧૮ ભાગ શુદ્ધ સોનું હતું, અને બાકીનો ભેગ હતો. હવે તે દાગીનો કરવાની મજુરી દર તોલે રૂ. ૧ા આપીએ તો તે દાગીનાનું એકંદર ખરચ શું?

૭૪. એક ઓરડો ૩૫ હાથ લંબો, અને ૧૫ હાથ પોહોળો છે. તેમાં છતની આસપાસ પોણો હાથ પોહોળાઇની ઝુલ કરાવી તેનું ખરચ રૂ. ૪૬-૧૪ થયું, ત્યારે દર ચોરસ હાથ ઝુલનું શું બેઠું હશે?

૭૫. એક માણસે દોકડાની તેરીખે રૂ.૧૦૦ સાદે વ્યાજે મૂક્યા, પછી ત્રણ વરસની અંતે વ્યાજ મુદલ એકઠું કરીને ફરી તેજ દરે સાદે વ્યાજે મૂક્યા, એજ પ્રમાણે ત્રણ ત્રણ વરસની આખરે વ્યાજ મુદલ એકઠું કરીને સાદે વ્યાજે મૂકે, તો રૂ.૧૦૦૦૦ ની રાશ થવાને કેટલી મુદત જોઈએ?

૭૬. કોઇ માણસે દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૬ પ્રમાણે કેટલાક રૂપીઆ વ્યાજે લેઇને તે દર વરસે દર સેંકડે ૧૦ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજે આપ્યા. પોતે વરસ દહાડે વ્યાજ ચૂકવી આપેછે, અને પોતાના દેણદાર પાસેથી છ છ મહિને વ્યાજ ચૂકવી લેછે. આપ્રમાણે કરતાં તેને વરસ દહાડે રૂ. ૨૦૪) નફો રહેછે, તો તેણે કેટલા રૂપીઆ વ્યાજે કહાડ્યા હશે?

૭૭. એક ખેતરની પોહોળાઈ ૧૨૦ ગજ છે, અને લંબાઈ ૨૦૦ ગજ છે. તેને વાડ કરાવવી છે. એક માણસ દરરોજ ૬ ને

બીજો ૯ ગજ વાડ કરેછે તો કેટલા દિવસમાં વાડ પૂરી થશે. અને તેમની મજુરીને પેટે રૂ. ૧૫) આપ્યા તેમાંથી દરેકને શું મળશે ?

૭૮. એક માણસે ૧૨૭ તોલા ચાંદીનાં સાંકળાં ઘડવા આપ્યાં, તેનો ઘાટ થયા પછી અંકાવ્યાં ત્યારે માલમ પડયું કે ચોખા રૂપાનો ૨૦ મો ભાગ ભેગ છે, અને ભેગનો ૬ ઠો ભાગ જસ્તી છે, ત્યારે ચોખું રૂપું, જસ્તી, અને ભેગ કેટલો ?

૭૯. માથા દીઠ રૂ. ०॥ લેવાનો ઠરાવ કરી એક જ્યાફત કરી, પણ ધારવા કરતાં તેમાં ૪ માણસો ઓછાં આવ્યાં. તેથી બાકીનાઓને દસ દસ આના આપવા પડ્યા. ત્યારે પ્રથમ કેટલાં માણસ આવવાનાં હશે ?

૮૦. રૂ. ૯॥ એ મણની કેટલીક ખાંડ લીધી, પછી રૂ. ૭॥ ના ભાવની તેનાથી ૯ મણ વધારે સોપારીઓ લીધી તો માલમ પડયું કે સોપારી કરતાં ખાંડમાં રૂ. ०॥ વધારે બેઠા ત્યારે ખાંડ કેટલી ને સોપારી કેટલી ?

૮૧. એક માણસ પાસે રૂ. ૧૬૦ ના બે ઘોડા છે તેમાં પેહેલા કરતાં બીજાની કીમત રૂ. ૫૦) વધારે છે. પેહેલો ઘોડો સેંકડે ૧૦ ટકા ખોટ ખાઇને વેચ્યો ને બીજો સેંકડે ૮ ટકા નફો લેઇને વેચ્યો; તો એને કેટલો નફો અથવા ટોટો થયો ?

૮૨. એક માણસે રૂ. ૫૯) કેટલીક ગરીબ સ્ત્રીઓ અને છોકરાંને આપ્યા. દરેક સ્ત્રીને રૂ. ૩) અને દરેક છોકરાને રૂ. ૧) આપ્યો, અને સ્ત્રી તથા છોકરાઓની સંખ્યા ૪:૭ ના પ્રમાણમાં છે તો દરેકની સંખ્યા કેટલી ?

૮૩. એક ચાકરે પોતાના શેઠના ૧૦ શેર ઘીના ગાડુવામાંથી રોજ શેર ઘી કાઢી લીધું અને તે ઉણો ન થાય માટે તે બદલે રોજ શેર તેલ નાંખતો ગયો, એ રીતે ૪ દિવસ સુધી કર્યું. પછી વાત જણાઇ આવશે એ ડરથી, તેણે ચાર દિવસ લગી ફરીને રોજ માંહેથી શેર મિશ્રણ કાઢી તેને બદલે શેર ઘી નાંખ્યું તો અંતે એ ગાડુવામાં ઘી કેટલું હશે અને તેલ કેટલું હશે ?

૮૪. એક માણસે ૮ ટકા લેખે અમુક નાણું બાર વરસ સુધી સાદે વ્યાજે રહેવા દીધું. પછી તેટલેજ વ્યાજે વ્યાજ મુદલ મૂક્યું,

તો પ્રથમના વ્યાજ કરતાં વર્ષે રૂ. ૩।૪) વધારે આવ્યા ત્યારે દરેક વખતે કેટલું નાણું વ્યાજે મૂકેલું?

૮૫. એક વેપારીએ મશરૂનાં બે થાન રૂ ૧૨૬-૮-૦ લીધાં. પેહેલાની દર ગજે રૂ. ૪) ને બીજાની દર ગજે રૂ. ૪॥ કીમત હતી. પછી દરેકમાં ગજે એક રૂપિઓ વધારે લેઇને વેચ્યાં તો બધા મળીને રૂ. ૩૦ નફો થયો, ત્યારે તેમની લંબાઈ કેટલી?

૮૬. એક ગૃહસ્થની પુંજી રૂ. ૭૨૦૦૦ ની હતી; તેણે મરતી વખત પોતાની ગર્ભવતી સ્ત્રીને એવું વશિયતનામું કરી આપ્યું કે જો તેને છોકરો આવે તો પોતાની પુંજીનો $\frac{૧}{૩}$ સ્ત્રીને આપવો, ને બાકીનું છોકરાને આપવું; ને છોકરી આવે તો પુંજીના $\frac{૨}{૩}$ સ્ત્રીને અને બાકીનું છોકરીને આપવું. હવે તે સ્ત્રીને છોકરો ને છોકરી બને આવ્યાં તો વશીયતનામા પ્રમાણે મિલકત શી રીતે વેહેંચી આપવી?

૮૭. એક ઓરડાની પોહોળાઇ ૨૪ ફુટ છે; ભીંતોએ કાગળ લગાવતાં દર ચોરસવારે ૦॥ રૂ. પ્રમાણે ૪૦ રૂ. ખરચ લાગ્યું અને તેમાં શેત્રંજી પથરાવતાં રૂ. ૨॥ વાર પ્રમાણે ૫૬ રૂ. લાગ્યા, તો તે ઓરડાની લંબાઈ ને ઉંચાઈ કેટલી?

૮૮. ખીલે બાંધેલો એક ઘોડો ચોતરફ થઈને એક એકર જમીનનું ઘાસ ચરેછે, ત્યારે તેનું બંધન કેટલું લાંબું હશે?

૮૯. ($\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૧૫}$) માં ($\frac{૨}{૩}+\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૨૭}$) કેટલી વખત છે?

૯૦. માંહેથી ૧॥ ફુટ વ્યાસનો એક ત્રાંબાનો નળો ૩ ફુટ ઉંડો છે. તેની માંહે કલઇ કરાવવામાં કેટલા ચોરસ ફુટ કલઈ કરવી પડે, અને તે નળામાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માય?

૯૧. એક ઘનની એક બાજૂ એક ફુટ છે, તેમાંથી જેની બાજૂ બબે ઇંચ થાય તેવા ઘન ટુકડા કરીએ તો કેટલા થાય?

૯૨. $\frac{\text{૧૪ ખાં. ૮ મ. ૨૪ શેર}}{\text{૧ ખાં. ૩૨ શેર}}$ ના રૂ. ૨-૧૦-૮+($૧\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૫}{૨૪}$) ને સાદારૂપમાં આણો.

૯૩. એક ટ્રેનને ૨૫૦ મૈલ જવાનું છે, પણ ૧૧૦ મૈલ ગયા પછી તેને પોતાની ગતિનો $\frac{૧}{૫}$ કમી કરવો પડયો, અને તેથી તે ટ્રેન

પોતાને ઠેકાણે ૧ કલાક ૧૦ મિનીટ મોડી પહોચી, ત્યારે તેની નીમેલી ગતિ કેટલી હશે ?

૯૪. નાનામાં નાની એવી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૬, ૯, ૧૨, ૧૫, ૨૧ એ દરેક સંખ્યાએ ભાગતાં તેમના દૃઢભાજક જેટલા શેષ વધે.

૯૫. એક વેપારી ૬ રૂ. એ મણના ભાવનું ૨૦ મણ ૭ા રૂ. એ મણના ભાવનું ૩૦ મણ અને દશ રૂપિએ મણના ભાવનું ૪૦ મણ તેલ મિશ્ર કરેછે, તો સેંકડે દશ ટકા નફો મેળવવાને તેણે તે મિશ્રણ કેમ મણ વેચવું ?

૯૬. કઇ સંખ્યામાંથી તેનો દશમો ભાગ બાદ કર્યાં પછી ૧૨૪ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૪૪ આવે ?

૯૭. $(\frac{૫}{૭}\times\frac{૨}{૯}\times૧૩\frac{૭}{૯})\div(\frac{૧}{૯}\times\frac{૩}{૭}+૪૦)$ ની કીમત કાઢો.

૯૮. એક ટ્રેન એકસો વીશ યાર્ડ લાંબી છે. તે દર કલાકે ૧૬ મૈલ ચાલેછે. તેજ દિશામાં સમાંતર રેલ ઉપર બીજી ટ્રેન ૭૫ યાર્ડ લાંબી દર કલાકે ૪૦ મૈલ ચાલેછે; તો આ બીજી ટ્રેનનો આગલો ભાગ પેહલી ટ્રેનના પાછલા ભાગ સાથે મળે ત્યારથી બીજી ટ્રેનનો પાછલો ભાગ પહેલીના આગલા ભાગથી છૂટો પડે ત્યાં સુધીમાં કેટલો વખત લાગશે ?

૯૯. એક માણસે પોતાના પૈસાના $\frac{૨}{૫}$ ખોયા પછી તેને માલમ પડયું કે તેની પાસે જે બાકી રહ્યા તેના $\frac{૪}{૭}$ના $\frac{૧}{૩}$ તે પૌંડ ૫૧–૮–૬$\frac{૬}{૭}$ ના ૨$\frac{૧}{૪}$ છે, તો પ્રથમ તેની પાસે શું હશે ?

૧૦૦. ૯૦ રૂપિઆને ભાવે ૪ાા ટકાની લોન લેવાથી એક માણસને જેટલું વ્યાજ પરવડે તેટલું ૪ ટકાની લોન લેવાથી પરવડેછે. ત્યારે તે લોનનો ભાવ શો ?

૧૦૧. બે ઘડિઆળમાં નવના ટકોરા સાથે વાગવા માંડયા. એકમાં ૨૫ સેકંડમાં અને બીજામાં ૨૦ સેકંડમાં ૯ વાગી રહ્યા, તો બંનેમાં ૭ વાગવામાં જે અંતર રહ્યું તે ૧ મિનિટનો કયો દશાંશ છે ?

૧૦૨. એક પેટીમાં બરફ ભરેલો છે. તેમાંથી દરરોજ સવારમાં જે વજન હોય તેનો દશમો ભાગ તે દિવસમાં પીગળી જાયછે.

એ રીતે પાંચ દિવસ થયું. પછી બરફ જોયો તો ૧૦ શેર થયો, ત્યારે મૂળ કેટલો ભરેલો હશે ?

૧૦૩. अ અને ब એ એક મૈલ સુધી દોડવાની શરત કરી. ब ૧૫ યાર્ડ આગળ હતો. अ ૫ મિ. ૩૫ સેકંડમાં ૧ મૈલ દોડી ઉભો રહ્યો, ત્યાર પછી ૩ સેકંડે ब તેને આવી મળ્યો, તો ब ને ૧ મૈલ ચાલતાં કેટલો વખત લાગે ?

૧૦૪. એક ટપાલની ગાડી ૭૪ મૈલ અંતર જવાને સવારના ૮ વાગે નીકળી તે દર કલાકે $૯\frac{૧}{૪}$ મૈલ ચાલેછે. તેજ જગાએથી બીજી ગાડી નીકળી તેની ગતિ પ્રથમની ગાડીની ગતિ સાથે સરખાવતાં ૮ : ૫ છે. એ બીજી ગાડી પેહેલી કરતાં ૫ મિનિટ વેહેલી પોહોચી ત્યારે તે બીજી ગાડી કેટલા વાગે નીકળેલી ?

૧૦૫. अ ૫ મૈલ ચાલે તેટલામાં ब ૪ મૈલ ચાલેછે. પણ अ દરરોજ ૬ કલાક અને ब ૭ કલાક ચાલેછે તો જે મુસાફરી अ ૧૪ દિવસમાં કરે તે ब કેટલા દિવસમાં કરશે ?

૧૦૬. દરેક કલાસનું રેલવે ભાડું મૈલના પ્રમાણમાં વધેછે. અમદાવાદથી વડોદરા સુધીની પહેલા કલાસની ટીકીટના રૂ. ૩–૧૫ તથા બીજા કલાસની ટીકીટના રૂ. ૧–૧૫– ૬ થાયછે. હવે અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીની એક પહેલા કલાસની તથા એક બીજા કલાસની ટીકીટના મળીને એક જણે રૂ. ૨૮–૧૫–૬ આપ્યા, તો દરેક ટીકીટનું જૂદું જૂદું શું બેસે ?

૧૦૭. $\sqrt{\cdot૦૨}$ ને કેટલાએ ગુણીએ તો $\sqrt{\cdot૨}$ આવે ?

૧૦૮. કઈ સંખ્યાનો વર્ગ ૨૫·૬૩૭૩૪ થાય ? અને કઇ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ $૭૨\frac{૧૨૦}{૧૨૧}$ થાય ?

૧૦૯. ·૦૦૪×૧૫·૬૨૫ નું વર્ગમૂળ કાઢો. અને કઇ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ ·૦૪ થાય ?

૧૧૦. એક ખેડુતનું ૪૦ એકરનું ખેતર છે. તેમાં પેહેલે વરસે દર એકરે ૧૫ મણ પ્રમાણે ઘઉં પાક્યા, તે રૂ. ૨–૧૪ એ મણ વેચ્યા. અને તેમાંથી દર એકરે રૂ. ૫–૩ ખરચ તથા મેહેસુલ આપ્યું. બીજે વરસે દર એકરે ૨૦ મણ પ્રમાણે ઘઉં પાક્યા તે

રૂ. ૨-૧-૦ એ મણું પ્રમાણે વેચ્યા, અને તેમાંથી દર એકરે ખરચ તથા મેહેસુલ રૂ. ૫-૭-૦ પ્રમાણે થયું. તો કઈ સાલમાં કેટલો વધારે ફાયદો તેને થયો હશે?

૧૧૧. દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦૦ માણસ બે મૈલ ખાઈ ૨૦ દિવસમાં ખોદી રહેછે. ત્યારે દરરોજ ૧૨૦ માણસો ૧૨ થી કેટલા કલાક વધારે કામ કરે તો ૩ મૈલ ખાઈ ૨૪ દિવસમાં ખોદી રહે?

૧૧૨. अ ગામ ब ગામથી પશ્ચિમે ૭૨ મૈલ છે. અને क ગામની દક્ષિણે ૧૩૫ છે. તો ब ને क ગામ વચ્ચે સીધું અંતર કેટલું થાય?

૧૧૩. એક ચોરસનો કર્ણ ૩૫૩·૫૫ યાર્ડ છે. તેની એક બાજુ કેટલી થાય?

૧૧૪. એક માણસ પાસે રૂ. ૪૦૯૫ હતા. તેની તેણે ૯૧ ના ભાવની ૩ ટકાની લોન લીધી. પછી તેમાંથી રૂ. ૩૦૦૦ ની લોનો ૯૩॥ ના ભાવે વેચી. અને બાકીની ૮૫ ના ભાવે વેચી તો તે વ્યવહારમાં તેને શો નફો અથવા ટોટો થયો હશે? અને જો ઉપજે તેની ૧૦૨ ના ભાવની ૪॥ ટકાની લોન લે તો તેની વાર્ષિક ઉપજમાં શો ફેરફાર થાય?

૧૧૫. ૩૦ વરસ પેહેલાં બાપની ઉમર તેના છોકરાની ઉમરથી ત્રણ ગણી હતી, ત્યારે હાલ છોકરાની ઉમર ૪૫ વરસની હોય તો બાપની કેટલી?

૧૧૬. હાલ દીકરાની ઉમરથી બાપની ઉમર ત્રણ ગણી છે, પણ નવ વરસ પેહેલાં તે પાંચ ગણી હતી, તો હાલ બાપ અને દીકરાની ઉમર કેટકેટલી?

૧૧૭. હાલ બાપ કરતાં દીકરો ૩૫ વરસ નાનો છે. પંદર વરસ પેહેલાં બાપની ઉમરનો છઠ્ઠો ભાગ દીકરાની ઉમર હતી, ત્યારે હાલ દરેકની ઉમર કેટલી?

૧૧૮. अ ની ઉમર ૫૦ વરસની છે, ત્યારે તેના દીકરાની ૫ વરસની છે, તો કેટલા વરસ પછી દીકરાના કરતાં બાપની ઉપર બમણી થાય?

૧૧૯. अ, क થી ૧૫ વરસ નાનો અને ब થી ૬ વરસ મોટો

છે, બાર વરસ પેહેલાં अ ની ઉમર ब ની ઉમરથી બમણી હતી, ત્યારે હાલ દરેકની ઊમર કેટલી હશે ?

૧૨૦. બાર વાગ્યા પછી ઘડીયાળમાં અવર અને મિનિટ કાંટા સામસામે ક્યારે આવશે ? અને તે બેની વચ્ચે ૧૫ મિનિટનું અંતર ક્યારે થશે ?

૧૨૧. ૭ વાગ્યા પછી અવર અને મિનિટ કાંટા સામસામે ક્યારે આવશે ? અને તે બેની વચ્ચે ૧૫ મિનિટનું અંતર ક્યારે થશે ?

૧૨૨. પાંચ વાગ્યા પછી અને ૧૧ વાગ્યા પછી અવર અને મિનિટ કાંટા એક બીજાની સામે અને એક બીજા ઉપર ક્યારે આવે ?

૧૨૩. अ એ ब ને પૂછ્યું કે હમણાં શો વખત છે ? ब એ કહ્યું મધ્યરાત્ર થવાને જેટલી વાર છે તેનો $\frac{૧}{૩}$ બપોર પછી થયો છે, તો બપોર પછી ઘડીયાળમાં શો વખત થયો હશે ?

૧૨૪. એક ઘડીયાળ શનિવારે રાતના બાર વાગે બરોબર મૂક્યું, ત્યાર પછીના મંગળવારે બપોરે તે ૩ મિનિટ આગળ માલમ પડ્યું. હવે તેની ઉતાવળી ગતિ એક સરખી રહે, તો ગુરૂવારે તે ઘડીયાળમાં સાંજના ૪ વાગ્યા ત્યારે ખરો વખત શો હશે ?

૧૨૫. દરરોજ સાત કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં अ એક કામ વીશ દિવસમાં કરેછે, અને દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ब તેજ કામ ૧૪ દિવસમાં કરેછે, ત્યારે अ ને ब મળીને દરરોજ કેટલા કલાક કામ કરે તો તે ૧૦ દિવસમાં પૂરૂં થાય ?

૧૨૬. अ ને ब મળીને એક ખેતર ૮$\frac{૩}{૪}$ દિવસમાં લણી રહેછે. अ ૩$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં લણે તેટલું ब ૫ દિવસમાં લણેછે, ત્યારે દરેક જૂદો જૂદો કેટલા દિવસમાં લણી રહે ?

૧૨૭. अ એક કામ ૩૪ દિવસમાં અને ब તેજ કામ ૩૮ દિવસમાં કરેછે, બંનેએ એકઠું તે કામ કરવા માંડ્યું. કામ પૂરૂં થતાં સુધી अ રહ્યો, પણ ब કામ પૂરૂં થતા પહેલાં ૪ દિવસ ઉપર તે છોડી ગયો ત્યારે કેટલા દિવસમાં તે કામ પૂરૂં થયું હશે ?

૧૨૮. अ એક કામ ૨૫ દિવસમાં ब ૨૦ દિવસમાં અને क ૨૪ દિવસમાં કરેછે, તે ત્રણેએ ૨ દિવસ એકઠું કર્યા પછી अ ને

ब જતા રહ્યા, પણ क એકલાએ તે જારી રાખ્યું. પછી ૮$\frac{3}{4}$ દિવસે अ પોતાની સાથે ड ને લેઈને સામીલ થયો, એટલે બાકીનું કામ તે ત્રણેએ ૩ દિવસમાં પૂરૂં કર્યું. તો ड એકલો તે કામ કેટલા દિવસમાં કરી રહે? અને તે કામની મજુરી બદલ રૂ. ૧૨૦) મળ્યા તેમાંથી દરેકને ભાગ શું આવ્યું હશે?

૧૨૯. अ ને ब વચ્ચે રૂ ૧૩૫, ब ને क વચ્ચે રૂ. ૧૨૬, અને अ ને क વચ્ચે રૂ. ૧૧૮ા મળ્યા ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે?

૧૩૦. એક કામ अ ને ब ૧૦ દિવસમાં, ब ને क ૧૫ દિવસમાં, અને अ ને क ૨૫ દિવસમાં કરેછે. તે ત્રણેએ એકઠું પાંચ દિવસ કર્યું. પછી अ જતો રહ્યો. ત્યાર પછી ૫ દિવસે ब જતો રહ્યો. તો બાકીનું કામ क એકલો કેટલે દિવસે પૂરૂં કરશે?

૧૩૧. अ અને ब મળીને એક કામ ૧૮ દિવસમાં કરેછે, પણ તેમને क મદદ કરે તો તે કામ ૧૨ દિવસમાં પૂરૂં થાયછે. ત્યારે क એકલો તે કામ કેટલા દિવસમાં કરી રહે?

૧૩૨. अ, ब, क જૂદા જૂદા અનુક્રમે ૪, ૫, ૧૦ દિવસમાં એક કામ કરી રહેછે. તેમણે અનુક્રમે ૧,૨,૩ દિવસ સુધી કામ કર્યું, તો બાકીનું કામ બધા એકઠા મળીને કેટલી મુદતમાં કરી રહેશે?

૧૩૩. अ નળથી ૩ કલાકમાં અને ब નળથી ૪ કલાકમાં એક ખાલી ટાંકી ભરાયછે. क નળથી ભરેલી ટાંકી ૧ કલાકમાં ખાલી થાય છે. તે ત્રણે નળને અનુક્રમે ૨, ૩, ૪ વાગે ખુલ્લા મૂક્યા તો તે ટાંકી ક્યારે ખાલી થશે?

૧૩૪. એક હોડી अ થી ब સુધી એક કલાકમાં જાય છે, અને ब થી अ સુધી ૫૫ મિનિટમાં આવેછે, ત્યારે પાણીનો પ્રવાહ અને હોડીની ગતિ એ બેનું ગુણોત્તર શું?

૧૩૫. એક હોડી એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે ૦ા કલાકમાં જાયછે, અને ૦ાા કલાકમાં પાછી આવેછે, તો એ લેખે તે એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે ૭ા કલાકમાં જઈને પાછી આવી ત્યારે તેને જતાં કેટલી વાર લાગી હશે?

૧૩૬. એક નદીને આ પારથી પેલે પાર જતી વખતે એક હોડી

કલાકે ૩ા મૈલ ચાલેછે, અને આવતી વખતે કલાકે ૪ મૈલ ચાલેછે. એ પ્રમાણે તે પાંચ કલાકમાં જઈને પાછી આવી ત્યારે નદીની પોહોળાઈ કેટલી ?

૧૩૭. अ, ब, क અનુક્રમે દરરોજ ૧૫, ૨૦, ૩૦ મૈલ ચાલેછે. अ ના નીકળ્યા પછી ૨ દિવસે ब નીકળ્યો. હવે ब ને क બંને अ ને એકજ વખતે પકડી પાડે એવી રીતે ब ની પછી क એ ક્યારે નીકળવું ?

૧૩૮. સવારના ૭ વાગે એક માણુસ અમદાવાદથી નીકળ્યો તે કલાકે ૧$\frac{3}{4}$ ગાઉ ચાલેછે. વળી ત્રણ કલાક પછી બીજો માણુસ તેજ જગ્યાએથી નીકળ્યો તે કલાકે ૨$\frac{1}{2}$ ગાઉ ચાલેછે. ત્યારે એ બીજો માણુસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી પકડશે ?

૧૩૯. સવારના ૮ વાગે એક માણુસ અમદાવાદથી વડોદરે જવા નીકળ્યો, વળી બે કલાક પછી તેજ જગાએથી તેને પકડવાને બીજો માણુસ નીકળ્યો. પેહેલો માણુસ ૧ મિનિટમાં ૮૦ ડગલાં ચાલેછે, અને બીજો ૯૦ ચાલેછે. પેહેલાનું એક ડગલું ૨$\frac{1}{2}$ ફૂટ છે, અને બીજાનું ૨$\frac{3}{4}$ ફૂટ છે, ત્યારે તે બીજો માણુસ પેહેલાને ક્યારે અને કેટલે અંતરે પકડશે ?

૧૪૦. અમદાવાદ અને સુરત વચ્ચે ૧૨૦ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક માણુસની અને એક ભારખાનાની એવી બે ગાડીઓ નીકળી. માણુસની ગાડી દર કલાકે ૨૪ મૈલ, અને ભારખાનાની ૫૦ મિનિટમાં ૧૫ મૈલ જાયછે. માણુસની ગાડી બાર ઉપર બે વાગતાં નીકળી, ત્યારે ભારખાનાની ગાડી કઈ વખત નીકળે તો તે બે રસ્તામાં એકઠી ન થતાં એકે વખતે સુરતમાં આવી મળે ?

૧૪૧. अ એક ગામ જતાં દર કલાકે ૩$\frac{3}{4}$ મૈલ પ્રમાણે ચાલેછે, અને તે ગામથી પાછા આવતાં દર કલાકે ૭$\frac{1}{4}$ મૈલ પ્રમાણે ચાલેછે, તે ગામમાં તે અર્ધો કલાક રહીને આવ્યો તો તેને માલમ પડ્યું કે બધા થઈને તેને ૪ કલાક ૧૦ મિનિટ થયા. તો તે બે ગામ વચ્ચેનું અંતર કેટલું ?

૧૪૨. એક દુકાનદાર પોતાની વસ્તુઓની પોતે ઠરાવેલી કીમતમાંથી સેંકડે દશ ટકા લેખે રોકડેથી લેનાર પાસેથી ઓછા લેછે,

અને તેમ કરતાં તેને સેંકડે ૧૨$\frac{1}{2}$ ટકા મળેછે. ત્યારે જે વસ્તુના તેણે રૂ. ૧૦૦) આપ્યા, તેની પોતે ઠરાવેલી કીમત શી?

૧૪૩. પેહેલાં કેટલીક મુદતપર હતા, તે કરતાં હાલ કોયલાનો ભાવ સેંકડે ૨૫ ટકા વધારેછે. અને હજી ૨૦ ટકા વધારે ભાવ ચઢવાનો છે. અને ત્યારે તેની કીમત એક ટનને માથે રૂ. ૧૫) થવાની તો પ્રથમ તેની કીમત કેટલી હશે?

૧૪૪. એક વેપારીએ ૮ રૂપીએ ડઝન (૧૨) મોજાની જોડ ખરીદ કરી તે કેટલી કીમતે ડઝન વેચે કે જેથી તેને રૂ. ૧૦૦૦ નો ખરીદેલો માલ વેચવાથી જેટલો નફો રહે, તેટલા રૂપિઆ દશ ડઝન જોડ વેચવામાં પેદા થાય?

૧૪૫. કોઈ માણસને પેહેલી મેએ રૂ. ૧૦૦૦ દેવા થવાના છે. તો તણે રૂ. ૭૫૦ કઈ તારીખે આપવા કે જેથી બાકીના રૂ. ૨૫૦) અકટોબરની ૧ લી તારીખ લગી રાખી શકાય?

૧૪૬. વેચાણ કીમત ઉપર સેંકડે ૩ ટકા વટાવ કાપતાં બાકી રહે તેના ઉપર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કમીશન આપ્યું તો રૂ. ૧૦૦૦ રહ્યા. ત્યારે વેચાણ કીમત કેટલી?

૧૪૭. એક કામ ૪૫ દિવસમાં ૩૫ માણસો કરી શકે, અને દર પંદર દિવસે તે માણસોમાંનાં ૭ જણ જતાં રહેછે, તો એ કામ કરવાને કેટલી મુદત લાગશે?

૧૪૮. એક સહીઆરા વેપારમાં અ ને ૧૬૦૦ રૂપિઆ અને બ ને ૧૩૦૦ રૂપિઆ નફો મળ્યો; અને અ ની મુડી બ ના કરતાં ૧૭૫૦ રૂપિઆ વધારે હતી ત્યારે દરેકની મુડી કેટકેટલી હશે?

૧૪૯. અ ને બ બંને એક દરવાજા નજીક સામસામા ઉભા છે, અ દરવાજા બહાર ૩૦૮ યાર્ડ દૂર છે. બ દરવાજા માંહે ૨૭૭ યાર્ડ દૂર છે. હવે બંને જણે એક બીજો ઉભો છે, ત્યાં સુધી આવ જા કરવા માંડી તો કેટલી વારે બંને જણ દરવાજેથી સરખે અંતરે આવી રહેશે. અ એક સેકંડમાં ૨$\frac{1}{2}$ યાર્ડ અને બ ૨ યાર્ડ ચાલેછે?

૧૫૦. એક લાકડું ૧૩૫ હાથનું પડ્યું છે. તેના સામસામેના છેડાથી બે માણસે એક બીજાને પકડવાને એકજ વખતે દોડવા માંડ્યું. અ ૪ સેકંડમાં ૧૧ હાથ, અને બ ૬ સેકંડમાં ૧૭ હાથ જાયછે. તો તેઓ ભેગા થયા ત્યાં સુધીમાં કેટલા આંટા ફરશે?

બીજા અઘરા પરચુરણ દાખલા.

૧. अ. ब, क, ड, એ ચાર જણ એકજ ઠેકાણેથી એકજ વખતે નગર પ્રદક્ષિણા કરવા નીકળ્યા. अ ૫ દિવસ ૨૦ કલાકમાં, ब ૭ દિવસ ૧૪ કલાકમાં, क ૧૦ દિવસ ૨૦ કલાકમાં, અને ड ૧૮ દિવસ ૨૩ કલાકમાં એક પ્રદક્ષિણા પૂરી કરી રહેછે. ત્યારે દરેકની કેટલી પ્રદક્ષિણા થયા પછી બધા ફરીને તેજ ઠેકાણે એકઠા થાય?

૨. એક સંખ્યાના એવા બે ભાગ કરેલા છે, કે પેહેલાની દશ ગણાઇ, અને બીજાની ૧૮ ગણાઇ મળીને આખી સંખ્યાની પંદર ગણાઈ થાયછે. તો દરેક ભાગ આખી સંખ્યાનો કયો અપૂર્ણાંક હશે?

૩. ૧૨ શેર ચાહ અને ૨૫ શેર કાફીના મળીને પૌંડ ૪–૬–૮ પડેછે, પણ ચાની કીમત સેંકડે ૨$\frac{1}{2}$ ટકા વધે, અને કાફીની કીમત સેંકડે ૪$\frac{1}{2}$ ટકા ઘટે તો તે ચા અને કાફીના મળીને પૌંડ ૪–૫–૧ પડે. ત્યારે ચા અને કાફીની દર શેરની કીમત શી?

૪. ગઈ સાલ કરતાં ગુનેગાર સ્ત્રી પુરૂષની મળીને સેંકડે ૧·૮ સંખ્યા વધી, પણ પુરૂષ ગુનેગાર સેંકડે ૪·૬ ઘટ્યા અને સ્ત્રી ગુનેગાર સેંકડે ૯·૮ વધ્યા. તો ગઈ સાલમાં સ્ત્રી અને પુરૂષ ગુનેગારનું ગુણોત્તર શું હશે?

૫. પુરૂષની ઉમર હાલ તેની સ્ત્રીથી બમણી છે, અને દીકરાથી ત્રણ ગણી છે, અને તે દીકરો જન્મ્યો ત્યારે સ્ત્રી ૧૫ વરસની હતી, તો દરેકની હાલ ઉમર કેટકેટલી હશે?

૬. अ અને ब ની ઉમર હાલ ૯ : ૭ એ પ્રમાણમાં છે, પણ ૩૪ વરસ અગાઉ ૫ : ૨ એ પ્રમાણ હતું ત્યારે હાલ દરેકની ઉમર કેટલી?

૭. એક છોકરાએ પોતાના બાપની ઉમર પૂછી, ત્યારે બાપે જવાબ દીધો કે તને હાલ બાર વરસ થયાં છે, તેમાં આપણી બનેની ઉમરના $\frac{1}{7}$ મેળવીએ તો સરવાળો મારી ઉમરની બરાબર થાય. ત્યારે બાપની ઉમર કેટલી?

૮. એક ઘડિઆળ એક કલાકમાં ૨૪ સેકંડ ઉતાવળું ચાલેછે, તેને સાંજના પોણા પાંચ વાગે બરાબર મૂક્યું. હવે તેજ રાત્રે તેમાં

૮ અને ૯ ની વચ્ચે અવર અને મિનિટ કાંટા સામસામાં આવેલા છે ત્યારે ખરેખરો વખત કેટલો થયો હશે?

૯. ब ને એક કામના $\frac{1}{2}$ કરતાં જેટલો વખત લાગે તેટલા વખતના $\frac{2}{3}$ માં अ તે કામનો $\frac{1}{4}$ કરી શકેછે. અને ब ને તે કામના $\frac{1}{8}$ કરતાં જેટલો વખત લાગે તેથી બમણા વખતમાં क આખા કામના $1\frac{1}{2}$ જેટલું કામ કરેછે. ત્યારે क જે કામ ૬ દિવસમાં કરે તે अ ને ब મળીને કેટલા દિવસમાં કરશે?

૧૦. अ નું એક દિવસનું કામ કરવાને ब ને જેટલો વખત લાગે તેના $\frac{11}{12}$ વખતમાં ब નું એક દિવસનું કામ अ કરેછે. અને अ દરરોજ ૧૪.૨૮૮૪ ઘનયાર્ડ માટી ખોદી કાઢેછે ત્યારે ब દરરોજ કેટલા ઘનયાર્ડ માટી ખોદી કાઢે?

૧૧. એક નદીના પ્રવાહની સાથે એક હોડી ૧૦ મિનિટમાં ૦॥। મૈલ જાયછે. જો પ્રવાહ ન હોત તો તેને તેટલું અંતર જવાને ૧૫ મિનિટ લાગત. ત્યારે પ્રવાહનો વેગ દર કલાકે કેટલો અને પ્રવાહની સામે તે હોડી દર કલાકે કેટલું ચાલે?

૧૨. પ્રવાહની સામે अ ૧ કલાકમાં ૪ મૈલ હોડી હંકારેછે. પ્રવાહનો વેગ કલાકે ૩ મૈલ છે તો પ્રવાહની સાથે ૫ મૈલ જવાને તે હોડીને કેટલી વાર લાગશે?

૧૩. એક હોડી સ્થિર પાણીમાં ૧ કલાકમાં ૧॥ મૈલ જઈને પાછી આવેછે. હવે પ્રવાહનો વેગ દર કલાકે ૧॥ મૈલ હોય અને હોડીનો વેગ પ્રથમ જેટલોજ હોય તો તે કેટલી વખતમાં ૧॥ મૈલ જઇને પાછી આવશે?

૧૪. પ્રવાહની સાથે એક હોડી ૨૦ મિનિટમાં ૧॥ મૈલ જાયછે, જો સ્થિર પાણી હોત તો તેને અડધો કલાક લાગત. ત્યારે પ્રવાહનો વેગ દર કલાકે કેટલો? અને પ્રવાહની સામે ૧॥ મૈલ આવવાને તે હોડીને કેટલી વાર લાગે?

૧૫. એક વહાણ કિનારેથી ૪૦ મૈલ દૂર છે, ત્યાં તેને તળીએ ગાબડું પડયાથી ૧૨ મિનિટમાં $3\frac{3}{4}$ ટન પ્રમાણે પાણી આવવા લાગ્યું. હવે ૬૦ ટન પાણી માંહે આવે, તો તે ડૂબે તેમ છે, માટે બંબાવડે ૧ કલાકમાં ૧૨ ટન પ્રમાણે પાણી ઉલેચવા માંડયું તે

કેટલે વેગે વહાણ હંકારવાથી કિનારે પોહોચતાંજ તે વાહણ ડૂબે?

૧૬. એક હોડીવાળો સામી ભરતીએ ૩ મૈલ પોતાની હોડી જેટલા વખતમાં લઇ જાય તેટલાજ વખતમાં ભરતી સાથે ૫ મૈલ હંકારી જાયછે. હવે જો ભરતીનો વેગ કલાકે ૦॥ મૈલ વધારે હોત તો ભરતીની સામાકરતાં ભરતી સાથે બમણા વેગથી હંકારી શકત, ત્યારે સ્થિર પાણીમાં હોડીની ગતિ કેટલી રહે?

૧૭. અમદાવાદથી એક ટ્રેન સવારના નવ વાગે ને બીજી ત્રીજી-કલાસની ટ્રેન સવારના આઠ વાગે નીકળેછે, તેઓ ૪૨, ૨૪ મૈલ અનુક્રમે એક અવરમાં જાયછે. હવે જે ભારખાનાની ટ્રેન સુરતથી નીકળેછે તે કયે વખતે નીકળે કે તે પેલી આમદાવાદવાળી જે વખત ત્રીજા કલાસવાળીને પકડી પાડે તેજ વખતે તેને આવી મળે? ભારખાનાની ટ્રેન એક અવરમાં ૨૧ મૈલ દોડેછે, અને અમદાવાદ તથા સુરત વચ્ચે ૧૧૯ મૈલનું અંતર છે.

૧૮. વડોદરા અને સુરત વચ્ચે ધારો કે ૮૦ મૈલનું અંતર છે. એક ટ્રેન વડોદરેથી નીકળી, તેજ વખતે બીજી સુરતથી ઉપડી. વડોદરાવાળી એક અવરમાં ૧૦ મૈલ વધારે ચાલેછે. તેઓ એક ઠેકાણે મળી અને પછી પાછા આવતાં એકજ વખતે નીકળી. તે પ્રથમ મળી હતી તે કરતાં ૩૦ મૈલ વડોદરા ભણી નજીકમાં ભેગી થઇ. ત્યારે સ્થળ વડોદરેથી કેટલું વેગળું હશે? અને દરેક ટ્રેન એક અવરમાં કેટલું ચાલતી હશે?

૧૯. બે સંખ્યાનો દૃઢભાજક ૧૭૫ છે, તેમનો લઘુતમસાધારણ ભાજ્ય ૫૬,૩૮૫ છે, અને તે બેમાંની નાની સંખ્યા ૧૦૫ ના $\frac{૨\frac{૬}{૭}}{૪\frac{૫}{૬}}$ ના $\frac{૩૬૩\cdot૩૭}{૮\cdot૪}$ ની બરોબર છે. તો મોટી સંખ્યા કેટલી હશે?

૨૦. ૮ સિપાઇ ને ૬ ખારવા મળી ૨૪૦ ઘનફુટ જમીન ૫ દિવસમાં ખોદી રહેછે. અને ૧૨ ખારવા ને ૧૨ સિપાઇઓ ૫૮૮ ઘનફુટ જમીન ૭ દિવસમાં ખોદી રહેછે. જો ૩૦ ખારવા ને સિપાઇઓ મળીને ૧૧૮૮ ઘનફુટ જમીન ૧૧ દિવસમાં ખોદી રહ્યા તો તેમાં સિપાઇ કેટલા હશે?

૨૧. ૯ ઘોડા ને ૭ ગાયની કીમત ૬ ઘોડા ને ૧૩ ગાયની કીમત બરોબર છે. અને એક ગાયની કીમતના $\frac{5}{7}$ તે એક ઘોડાની કીમતના $\frac{1}{12}$ થી રૂ. ૮૦ વધારે છે તો દરેકની કીમત શી ?

૨૨. સેન્ટિગ્રેડ નામે એક પ્રકારનું ઉષ્ણતામાપક યંત્ર છે, તેમાં ૦ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે અને ૧૦૦ અંશ ઉપર હોય ત્યારે ઉકળે છે. તેમજ ફારનહાઇટ કરીને એક બીજા પ્રકારનું ઉષ્ણતામાપક યંત્ર છે, તેમાં ૩૨ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે, અને ૨૧૨ અંશ ઉપર હોય ત્યારે પાણી ઉકળે. ત્યારે ફારનહાઇટના ૬૮ અંશ બરોબર સેન્ટિગ્રેડના કેટલા અંશ થશે ?

૨૩. अ ને ब રમવા બેઠા. ब ના $\frac{5}{6}$ જેટલા अ પાસે પૈસા હતા. अ ૧૦ રૂપીઆ જીત્યો, ત્યારે अ ને ब પાસે સરખા થયા. તો દરેકની સંખ્યા કેટલી ?

૨૪. अ ને ब એ જૂદો વેપાર કરવા માંડ્યો. अ કરતાં ब પાસે ત્રમણા રૂપીઆ હતા. બંને જણને રૂ. ૫૦ નફો મળ્યો તો દરેકની મુડી ને નફો મળીને ૩ : ૭ એ પ્રમાણ થયું. ત્યારે દરેકની મુડી કેટલી ?

૨૫. સારી જાતની ૨૦ શેર ચામાં ૩૫ શેર બીજી હલકી જાતની મેળવી, તો તે મિશ્રનો ભાવ શેરને માથે રૂ. ૩-૧૦-૮ પડ્યો, બંને જાતની કીમતમાં શેરને માથે તફાવત રૂ. ૦-૧૪-૮ નો છે, તો દરેક જાતની ચાની કીમત શી ?

૨૬. એક કૂડીઆએ ૨૪ મણ બાજરીનો $\frac{1}{3}$ ભાગ કેટલોક નફો લઇ વેચ્યો, ને એ નફાથી બમણે નફે $\frac{1}{4}$ ભાગ, અને બાકીનો ત્રમણે નફે વેચ્યો, તો સૌ મળીને સેંકડે વીશ ટકા નફો મળ્યો. ત્યારે દરેક વખતે સેંકડે કેટલો નફો મળ્યો હશે ?

૨૭. એક માણસે ૧૧ શેર ચામાં ૫ શેર ઉતરતી જાતની મેળવીને તે મિશ્ર રૂ. ૩-૧૦-૦ શેર વેચી તો તેથી સેંકડે ૧૬ ટકા નફો રહ્યો. દરેક જાતની પડેલી કીમતમાં શેરે અડધા રૂપીઆનો તફાવત છે તો બે જાતની તેને કેમ શેર પડી હશે ?

૨૮. એક માણસને ૪ છોકરા હતા. હવે છેક નાનાં કરતાં

૩ જાને ૯ રૂ. વધારે આપ્યા, બીજાને ૩ જા કરતાં રૂ. ૧૨ વધારે આપ્યા, અને પહેલાને બીજા કરતાં ૧૮ રૂ. વધારે આપ્યા. તેની બધી પુંજી નાના છોકરાની સાત ગણાઇ કરતાં ૬ રૂ. વધારે હતી. ત્યારે દરેકને શું મળ્યું અને તેની પુંજી કેટલી?

૨૯. $\frac{૧}{૨}$: $\frac{૨}{૩}$ ના પ્રમાણમાં બે સંખ્યાઓ છે. દરેકમાં અનુક્રમે ૬ અને ૫ મેળવીએ તેા પ્રમાણ $\frac{૩}{૫}$: $\frac{૧}{૨}$ થાયછે. તેા તે બે સંખ્યાઓ કઇ?

૩૦. કેટલાંક માણસેા કાંઇ કામ ૨૫ દિવસમાં કરે તેા તેથી ૧$\frac{૨}{૩}$ ગણાં માણસેા બમણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે? પ્રથમનાં ૨ માણસેા ૧ કલાકમાં જેટલું કામ કરે તેટલું પાછળનાં ૩ માણસેા ૧॥ કલાકમાં કરેછે. પરંતુ પ્રથમનાં માણસ દરરેાજ જેટલા કલાક કામ કરેછે તેથી અર્ધા કલાક દરરેાજ પાછળનાં માણસ કામ કરેછે.

૩૧. એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૮૬·૬૪ ચેારસ ફુટ છે તેમાંથી ૧·૨ ઇંચ જાડાં, ૧·૯ ફુટ લાંબાં અને તેટલાંજ પહેાળાં એવાં પાટીયાં કેટલાં પડશે?

૩૨. એક દેવાળીઆને કરજ જેટલું પેાતાના ચેાપડામાં લેણું હતું, પણ પેાતાના લેણામાંથી રૂ. ૩,૦૦૦ દર રૂપીએ ૫ આ. ૪ પાઈ પ્રમાણે પત્યા. અને નાદાર ઠરવામાં તેને ચેાપડામાં લેણા ઉપર સેંકડે ૩॥ ટકા ખરચ થયું. તે જતાં પેાતાના લેણદારેાને તે દર રૂપીએ ૯ આના પતાવી શક્યેા ત્યારે તેને કરજ કેટલું હશે?

૩૩. કેાઇ માપના પાણીના વજન કરતાં તેજ માપનું લેાખંડનું વજન ૭॥ ગણું છે. અને એક ઘનફુટ પાણીનુ વજન ૧,૦૦૦ ઔંસ (એવ૦) છે, તેા એક લેાખંડનેા વર્તુળસ્તંભ ૧૦ ફુટ લાંબેા, માંહેથી ૬ ઇંચ વ્યાસનેા અને ૨ ઇંચ જાડાઇનેા છે તેનું વજન કેટલું થશે?

૩૪. એક કંપનીની પેદાશમાંથી સેંકડે ૪૮ ટકા ખરચ થાયછે, સેંકડે દશ ટકા અનામત મૂકવામાં આવેછે. બાકીમાંથી $\frac{૧}{૫}$ ભંડેાળ ઉપર સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજ આપવાની જામીનગી આપેલી છે, તે કાઢતાં બાકી રૂ. ૩૨,૦૦૦ વધેછે, તે બાકીના ભંડેાળનું સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ થઇ રહેછે, ત્યારે તે કંપનીનું ભંડેાળ કેટલું? અને તેની પેદાશ કેટલી?

૩૫. એક તાલુકદારને પોતાની કુલ ઉપજમાંથી સેંકડે ૫ ટકા ઉપજ વસૂલ કરવાનું ખરચ જતાં બાકી રહે તે ઉપર સેંકડે ૧॥ ટકો કર આપવો પડેછે. અને પછી તેની પાસે રૂ. ૪૪૯૧·૬ રહેછે, તો તેની ઉપજ કુલ કેટલાની ?

૩૬. એક ઘન લાકડાની એક બાજૂ ૧ ફૂ. ૪ ઇંચ છે. તે લાકડાની આરપાર એક છેડાથી બીજા સામેના છેડાસુધી કાણું પાડીએ તો તે કાણાની લંબાઈ કેટલી થાય ?

૩૭. $૧૦ \div \sqrt{૨} = ૫ \times \sqrt{૨}$ થાયછે તે સાબિત કરી બતાવો.

૩૮. એક રકમ એવી છે કે ૬૦ ગિનીનો જે અપૂર્ણાંક તે રકમ થાય તેજ અપૂર્ણાંક તે રકમનો લેઇએ તો ૨૮ પૌંડ આવે. ત્યારે તે રકમ કઈ ?

૩૯. ૨૫૦ રૂ. નું બે વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ રૂ. ૨૦ દોકડા ૪૦ થાય તો વ્યાજનો દર શો ?

૪૦. એક જમીનદારની જમીનનું વાર્ષિક ભાડું રૂ. ૩૦૦૦) છે; પરંતુ તે ઉપજમાંથી સેંકડે ૧૨ ટકા તેને મરામત ખરચ લાગેછે; માટે ૨૪ વરસનું ભાડું લેઇને તેણે જમીન વેચી અને જે ઉપજ્યું તેના રૂ. ૯૭॥ ના ભાવની ૩ ટકાની લોન લીધી તો તેથી તેની વાર્ષિક પેદાશમાં શો તફાવત થયો હશે ?

૪૧. એક ઓરડો ૨૦ ફૂટ લાંબો અને ૧૬ ફૂટ પોહોળો છે, તેની ઉંચાઇ કેટલી હોય તો ભોંયતળીયું અને છત મળીને જે ક્ષેત્રફળ થાય તે દિવાલોના ક્ષેત્રફળ બરોબર થાય ?

૪૨. अ એ ૩૦૦૦ રૂ., ब એ ૪૦૦૦ રૂ. અને क એ ૫૦૦૦ રૂ. કાઢી પંચાળો વેપાર કર્યો. તેમાં ૧૨ માસે રૂ. ૧૩૮૦ નફો થયો. પણ તેમાંથી મુદલ ઉપર સેંકડે ૭॥ ટકા પ્રમાણે ખરચ કાપતાં બાકી રહ્યું તે વેહેંચી લીધું. હવે પંચાળો ન કરતાં દરેકજણે પોતાની મુડી ૯૦ ના ભાવની ૩ ટકાની લોન ખરીદવામાં રોકી હોત તો દરેકને શું વધારે અથવા ઓછું મળત ?

૪૩. એક માણસ પાસે કેટલીક કેરીઓ હતી તેમાંથી અર્ધી

વત્તા એક પેહેલી ચોકીવાળાએ લીધી. બાકી રહી તેમાંથી અર્ધી + ૧ બીજી ચોકીવાળાએ લીધી. બાકી રહી તેમાંથી અર્ધી + ૧ ત્રીજી ચોકીવાળાએ લીધી અને બાકી રહી તેમાંથી અર્ધી + ૧ ચોથી ચોકીવાળાએ લીધી. તો પછી તેની પાસે ૧ રહી. ત્યારે પ્રથમ તેની પાસે કેટલી કેરીઓ હશે ?

૪૪. એક કંદોઇને માવો વેચતાં જેટલી ઉપજ થાય તેના સેંકડે ૭૦ ટકા દૂધનું ખર્ચ થતું, અને સેંકડે વીસ ટકા બીજું ખર્ચ થતું. પછી દૂધનો ભાવ સેંકડે ૫૦ ટકા ચઢ્યો, અને તેથી બીજું ખરચ સેંકડે ૨૫ ટકા વધ્યું. ત્યારે પ્રથમ જેટલો માવો ૧૦ આને વેચે તેટલો આ વધારાને લીધે કેટલે વેચે તો તેને પ્રથમના જેટલોજ નફો થાય ?

૪૫. બે ઘર ચણ્યાં તેમાં બીજા કરતાં પેહેલું ઘર ચણવાને બમણા દિવસ લાગ્યા. બીજા ઘર કરતાં પેહલું ઘર ચણવાને દોઢાં માણસ કામે લગાડયાં હતાં, તેમની મજુરી દર કલાકે $\frac{1}{3}$ ગણી વધારે હતી, તે દરરોજ દશ કલાક કામ કરીને અઠવાડીઆમાં ૬ દિવસ કામ કરતાં. અને બીજા ઘરવાળાં દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને અઠવાડીઆમાં ૫ દિવસ કામ કરતાં. બીજું ઘર બાંધવાની મજુરી રૂ. ૧,૦૦૦ થઇ તો પેહેલા ઘરની કેટલી થઇ હશે ?

૪૬. ૧૨૮ વાર કપડું રૂ. ૧૦૦ માટે ખરીદ્યું. પછી તે તોટો ખાઇને વેચ્યું તો જણાયું કે ૧૨ વારની ઉપજેલી કીમત જેટલો કુલ તોટો થયો. ત્યારે શા ભાવે તે વેચેલું ?

૪૭. ૧ રૂ. ૧૩ આને પાંચ ધા પ્રમાણે મેં કાગળ ખરીદ્યા. અને તે એવી રીતે વેચ્યા કે ૩૨ ધાની બેઠેલી કીમત ઉપર ૩ ધાની ઉપજેલી કીમત જેટલો નફો રહ્યો ત્યારે કેમ ધા વેચેલો?

૪૮. ૩ માસે, ૭ માસે અને ૧૨ માસે એ ત્રણ હપતે થઈને મારે રૂ. ૩,૨૫૦ દેવાના છે. તેને બદલે સાડાચાર માસે રૂ. ૩,૨૫૦ આપવાથી દેવું બરોબર વળી રહેછે ત્યારે દરેક હપતે કેટકેટલા આપવાનો ઠરાવ હશે ?

૪૯. ઉપરના દાખલામાં ૭ માસે આપવાનો હપતો રૂ. ૬૦૦ નો હોય તો ૩ અને ૧૨ માસે આપવાના હપતા કેટકેટલાના હશે ?

૫૦. ચાર માસને વાયદે રૂ. ૧૧–૧૪–૦ માટે મેં એક ધોતીજોટા ખરીધો અને તેજ વખતે રૂ. ૧૨॥ માટે મેં તે વાયદેથી વેચી નાંખ્યો, તો માલમ પડયું કે દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ ગણતાં સેંકડે ૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા મને નફો રહ્યો. ત્યારે કેટલે વાયદે મેં તે વેચેલો ?

૫૧. દરરોજ ૧૦$\frac{૧}{૨}$ કલાક કામ કરે તો ૯૬૬ ઘનફુટ ખાડો ખોદવાને ૧૫ માણસને ૮ દિવસ લાગેછે. હવે ૧૭૭૫ ઘનફુટ ખાડો ૧૨ દિવસમાં ખોદવાનું એક કંટ્રાકટરે માથે લીધું. ને દરરોજ ૭$\frac{૧}{૨}$ કલાક કામ કરનારાં માણસ કામે લગાડ્યાં. પણ છેલા ચાર દિવસ ૪ જાસ્તી માણસ કામે લગાડ્યાં તો કંટ્રાકટ પ્રમાણે ૧૨ દિવસમાં કામ પૂરૂં થયું. ત્યારે તેણે પ્રથમ કેટલાં માણસ કામે લગાડેલાં ?

૫૨. એક વેપારી પોતાના માલ ઉપર એક વરસના વાયદાની અને તે વાયદાની મુદત કાપીને રોકડાની એવી બે કીમતો ઠરાવેછે. હવે જો કોઇ વસ્તુની વાયદાની કીમત ૧૩ રૂ. હોય અને રોકડાની કીમત રૂ. ૧૨॥ હોય, અને વાયદાની કીમત મૂળ કીમત ઉપર સેંકડે ૨૪ ટકા રાખી હોય, તો રોકડી કીમતથી તેને સેંકડે શો નફો થાય ?

૫૩. રોકડી કીમતે ખરીદનાર પાસેથી એક પુસ્તક વેચનાર ઠરાવેલી કીમત કરતાં સેંકડે ૨૫ ટકા ઓછા લે છે, અને વળી ૧૨ ચોપડીઓની કીમત લેઇ ૧૩ આપેછે. એ ધોરણથી દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા લેખે વાસ્તવિક મુદત કાપી આપીને હાલ તે ઠરાવેલી કીમત કરતાં સેંકડે ૨૯ ટકા કમી કીમત લે તો કેટલો વાયદો કર્યો હશે ?

૫૪. ૭ માસના વાયદાના દરની ૭ પૌંડ ચાની કીમતમાં રોકડી કીમતના દરની ૮ પૌંડ આવેછે, અને રોકડી કીમતના દરથી તે વેપારીને સેંકડે ૨૧$\frac{૩}{૭}$ ટકા નફો મળતો હતો, ત્યારે વાયદાને ભાવે મૂળ કીમત ઉપર સેંકડે કેટલા ટકા તેણે ચઢાવેલા હશે ?

૫૫. **અ** ને **બ** ની પાસે જૂદી જૂદી રકમ છે. **અ** એ **બ** ને કહ્યું કે જો તું મને રૂ. ૧ આપે તો આપણી પાસે સરખા રૂપીઆ થાય. ત્યારે **બ** એ **અ** ને કહ્યું કે જો તું મને એક રૂપીઓ આપે તો તારાથી મારી પાસે બમણા રૂપીઆ થાય. તો દરેક પાસે શું હશે ?

૫૬. એક માણસ પાસે રૂ. ૩૧ હતા, તેમાંથી તેનો $\frac{2}{7}$ ભાડામાં, તેનો $\frac{1}{3}$ ખાધા ખરચમાં અને તેનો $\frac{1}{4}$ પુસ્તક ખરીદવામાં વાપરવા એમ તેના મનમાં હતું. તેની ધારણા પાર પડશે કે નહીં? ન પડે તો તેની ધારણાના પ્રમાણમાં તેણે દરેક બાબતમાં શું શું ખરચ કરવું?

૫૭. પુરૂષ, સ્ત્રીયો અને છોકરાં મળીને ૬૦ જણને ૧૮૦ રૂપિયા વેંચી આપ્યા. બધા પુરૂષો, સ્ત્રીયો અને છોકરાંને મળેલી રકમો ૫:૪:૩ એ પ્રમાણમાં છે. અને દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી અને છોકરાંને મળેલી રકમ ૩:૨:૧ એ પ્રમાણમાં છે. તો પુરૂષ, સ્ત્રી અને છોકરાની સંખ્યા કેટકેટલી?

૫૮. એક કામ કેટલાક પુરૂષ અને સ્ત્રીઓ મળીને ૪ દિવસમાં કરી રહેછે. પણ જો પુરૂષમાંથી અડધો ભાગ ગેરહાજર રહે તો ૭ દિવસ લાગેછે. ત્યારે બધી સ્ત્રીયોથી બધા પુરૂષ કેટલા ગણું કામ કરતા હશે?

૫૯. ૧૦૦ રૂપિઆના ત્રણ ભાગ કરો. એવા કે પેહેલો ભાગ ૪ ટકાને સાદે વ્યાજે ત્રણ વરસ રહે, બીજો ૩ ટકા લેખે ૫ વરસ અને ત્રીજો ૨॥ ટકા લેખે ૨ વરસ રહે, તો પેહેલી રકમ કરતાં બીજી રકમ બમણી અને બીજી કરતાં ત્રીજી ત્રમણી થાય?

૬૦. એક ગૃહસ્થ પોતાના ત્રણ નાના છોકરાઓને સારૂ રૂપિઆ ૫,૩૦,૮૮૧ મૂકી મરી ગયો. છોકરાઓની ઉમર અનુક્રમે ૮,૧૦ અને ૧૨ વરસની હતી. એ પૈસાની વેહેંચણ એવી રીતની કરવામાં આવી કે ૫ ટકાને વ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં તેમની ૨૧ વરસની ઉમરે સઘળાને સરખા રૂપિઆ મળે. ત્યારે દરેકને ભાગ શું આવ્યું?

૬૧. એક ભરવાડ પાસે ઘેટાંનાં બે બરોબર ટોળાં હતાં. હવે એકમાંથી તેણે ૩૯ ઘેટાં વેચ્યાં અને બીજામાંથી ૯૩ વેચ્યાં. પછી એને માલમ પડ્યું કે બીજા ટોળા કરતાં પેહેલું બમણું રહ્યું. ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેટાં?

૬૨. એક પોપટનું ટોળું ઉડતું ઉડતું એક ઝાડ ઉપર જઇને બેઠું. હવે એક એક પાંદડે એક એક પોપટ બેઠો તો છેવટે એક પોપટ વધ્યો.

પછી એક એક પાંદડે બબ્બે પોપટ બેઠા તો એક પાંદડું વધ્યું. ત્યારે પોપટ કેટલા અને પાંદડાં કેટલાં ?

૬૩. એક માણસ પાસે કેટલાક પૈસા હતા તેમાંથી તેણે ૫ પૈસા એક જણને આપ્યા. પછી બાકી રહ્યા તેટલા બીજા પૈસા તેમાં ઉમેરીને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા. તેથી જે બાકી રહ્યા તેમાં તેટલાજ પાછા ઉમેરીને. ૫ પૈસા ત્રીજાને આપ્યા. તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા. ત્યારે પ્રથમ એની પાસે કેટલા પૈસા હશે ?

૬૪. अ, ब, क મળીને ૨૪ દિવસમાં એક કામનો $\frac{૪}{૫}$ કરી રહેછે. अ ને ब સરખું કામ કરેછે. જો તે બેમાંથી એક કામ ઉપર ન હોત તો બાકીના બે મળીને ૨૮ દિવસમાં તે કામના $\frac{૫}{૯}$ કરત. તો દરેક જૂદા જૂદા કેટલા દિવસમાં તે આખું કામ કરી રહે ?

૬૫. એક બીડમાં એકસરખી રીતે ઘાસ ઉગતું રહેછે. તેમાં કેટલાક દિવસનું ઘાસ ઉગ્યું. પછી ૨૯ બળદ તે બીડનું ઘાસ ૭ દિવસમાં ચરી રહેછે, અથવા ૨૫ બળદ ૯ દિવસમાં ચરી રહેછે. ત્યારે કેટલા બળદ ૬ દિવસમાં ચરી રહેશે ?

૬૬. એક બીડમાં એકસરખી રીતે ઘાસ ઉગતું રહેછે, તેમાં કેટલાક દિવસ ઘાસ ઉગેલું છે. પછી તે ૧૭ બળદ ૩૦ દિવસમાં અથવા ૧૯ બળદ ૨૪ દિવસમાં તે બીડ ચરી રહેછે, ત્યારે ૮ દિવસમાં તે બીડ ચરી રહેવાને કેટલા બળદ જોઇયે ? બળદની સંખ્યામાંથી ૬ દહાડા પછી ૪ બળદ કમી કરવાના છે.

૬૭. એક બીડમાં એકસરખી રીતે ઘાસ ઉગતું રહેછે, તેમાં કેટલાક દિવસનું ઘાસ ઉગેલું છે, પછી તે બીડ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં અથવા ૧૧૨ બળદ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહેછે, ત્યારે ૧૨૫ બળદ કેટલા દિવસમાં ચરી રહેશે ?

૬૮. એક બીડમાં એકસરખું ઘાસ ઉગેછે. તેમાં કેટલાક દિવસ ઘાસ ઉગ્યા પછી બળદ ચરવા મૂકીયે તો ૨૦ બળદ ૧૨$\frac{૩}{૪}$ દિવસમાં અથવા ૨૧ બળદ ૧૨ દિવસમાં તે બીડ ચરી રહેછે, ત્યારે ૨૬ બળદ કેટલા દિવસમાં ચરી રહે ?

૬૯. એક ટાંકીમાં એકસરખી રીતે પાણી આવતું રહેછે. તે

પૂરી ભરાયા પછી ૨૪ સરખા નળ છોડીએ તો ૫½ મિનિટમાં તે ખાલી થઇ જાય છે, અને તેમાંના ૧૫ નળ છોડીએ તો ૧૩ મિનિ-ટમાં ખાલી થઇ જાયછે, ત્યારે ૩૩ મિનિટમાં તે ખાલી થવાને કેટલા નળ છોડવા જોઇએ ?

૭૦. એક ટાંકીમાં એકસરખી રીતે પાણી આવતું રહેછે, તેમાં કેટલુંક પાણી આવ્યા પછી ખાલી થવાના ૧૨ નળ ઉઘાડા મૂક્યા; તો ૭½ મિનિટમાં તે ખાલી થઇ ગઈ, પણ જો તેવા ૭ નળ ઉઘાડા મૂક્યા હોત, તો ૧૬ મિનિટમાં ખાલી થાત, ત્યારે કેટલા નળ ઉઘાડા મૂકવાથી તે ૫૦ મિનિટમાં ખાલી થાય ?

૭૧. સરખા દરે પંદર મજુર ૧૧ અઠવાડીયાં અથવા ૩૧ મ-જુર ૫ અઠવાડીઆં રાખીએ, તો એક અમુક રકમનું આજ સુધીનું તથા મજુરો જેટલાં અઠવાડીઆં રાખ્યા હોય તેટલા અઠવાડીઆંનું વ્યાજ તેની મજુરી ચૂકવી આપવાને બસ થાયછે, તો એજ ધોરણે ૯ મજુરો કેટલાં અઠવાડીઆં રાખી શકાય ?

રીતોમાંથી કહાડેલા પ્રશ્ન.

૧. સંખ્યા, પૂર્ણાંક સંખ્યા, સાદી સંખ્યા, અને વિશેષ સંખ્યા એમની વ્યાખ્યા આપો. (૧, ૪, ૫, ૬)
૨. અંકગણિત એટલે શું અને તેમાં શાનું વર્ણન હોયછે? (૭)
૩. સંખ્યાલેખન અને સંખ્યાવાંચન એટલે શું? (૮, ૧૫)
૪. અક્ષર કરતાં આંકડાવડે સંખ્યા લખ્વામાં શા લાભ છે તે, તથા સંખ્યા લખવાની રીત સમજાવો. (૧૧. ૧૪)
૫. અંકસ્થાન કેટલાં છે અને તેમનાં નામ શાં છે તે લખો. (૧૨)
૬. સંખ્યા ડાબી બાજુથી શા માટે લખાય છે? (૨૩)
૭. લખેલી સંખ્યા વાંચી બતાવવાની રીત સમજાવો. (૧૫)
૮. અંકસ્થાન કઈ તરફ ચઢતાં અને કઇ તરફ ઉતરતાં હોયછે? અને તે કેટલાં? (૧૮)
૯. ચઢતા અંકસ્થાનના અંકને ઉતરતા અંકસ્થાનમાં શી રીતે આણી શકાય? (૧૮)
૧૦. સંખ્યા લખતાં દરેક અંકસ્થાનમાં એકજ અંક શા માટે રાખીએ છીએ? (૧૯)
૧૧. કોઇ અંકસ્થાનમાં બે અથવા વધારે આંકડા બોલાય તો શું કરવું? (૧૯)
૧૨. વધ્યા એટલે શું? (૧૯)
૧૩. કાર્યપ્રકાશક ચિન્હ કયાં છે અને તે કયે પ્રસંગે વપરાયછે? (૨૦)
૧૪. કૌંસનો ઉપયોગ શો છે તે દાખલો આપીને સમજાવો. (૨૦)
૧૫. સરવાળાની રીત લખો, અને ૯૫૪ + ૩૦૨૭ + ૮૭૯૮૮ + ૫૮૭૫ એની કૃતિ કારણ સહિત સમજાવો. (૨૬, ૨૭)
૧૬. સરવાળો જમણી તરફથી શરૂ કરવાનું કારણ શું? (૨૯)
૧૭. સરવાળામાં એકજ સ્થાનના અંકો ઉભી હારમાં આવે એમ સંખ્યાઓ શા માટે લખીએ છીએ? (૨૮)
૧૮. અધિકાંક, બાધાંક ને બાદબાકી એમની વ્યાખ્યા આપો. (૩૨)

૧૯. બાદબાકીની રીત લખો, અને ૨૦૨૪-૧૨૦૭ એની કૃતિ કારણ સહિત સમજાવો. (૩૬,૩૭)
૨૦. ગુણ્ય, ગુણક અને ગુણાકારની વ્યાખ્યા લખો. (૪૧)
૨૧. ગુણક કેવી સંખ્યા હોવી જોઇએ અને ગુણાકાર કયા નામનો આવે ? (૪૩)
૨૨. ૦×૫, અને ૫×૦ એના જવાબ કારણ સહિત લખો. (૪૪)
૨૩. ૬૮૦૫×૧૫ એની કૃતિ કારણ સહિત સમજાવો. (૪૬)
૨૪. ૧૨૯×૯૬= ૧૨૯×૧૨×૮ છે તે સાબીત કરો. (૫૧)
૨૫. ૬૩૭×૪૭= ૬૩૭×૧૨×૪-૬૩૭ છે તે સાબીત કરો. (૫૩)
૨૬. ગુણાકારની રીત લખો અને ૩૫૮×૨૦૫ એ દાખલાની કૃતિ કારણ સહિત સમજાવો. (૫૫,૫૬)
૨૭. ગુણાકાર કરતાં એક એક અંક કાપીએ છીએ તેનું કારણ શું ? (૫૭)
૨૮. ૦÷૫ અને ૫÷૦ એના જવાબ કારણસહિત લખો. (૬૦)
૨૯. ભાજ્ય, ભાજક, ભાગાકાર ને શેષ એ શબ્દો સમજાવો. (૨૯)
૩૦. ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવાનું કારણ શું ? (૬૪)
૩૧. પૂર્ણાંક ભાગાકાર કરતાં શેષ ઉપર આગળનો અંક ચઢાવવાનું કારણ શું ? (૬૫)
૩૨. ભાજક કરતાં શેષ ઓછા આવે કે વધારે તે કારણ સહિત બતાવો. (૬૬)
૩૩. પૂર્ણાંક ભાગાકાર કરતાં કોઈપણ સ્થાનમાં વધારેમાં વધારે કયાં સુધી ભાગ નિકળી શકે તે કારણસહિત બતાવો. (૬૭)
૩૪. ભાગાકારનો તાળો મેળવવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૬૮)
૩૫. ભાજક અને ભાગાકાર એ બંને વિશેષ સંખ્યા હોઇ શકે કે નહિ તે કારણ સહિત લખો. (૭૦)
૩૬. અવયવ કાઢીને ભાગતાં શેષ શી રીતે શોધી કઢાયછે? (૭૨)
૩૭. ભાગાકારની રીત લખો, અને ૬૮૩૭૫÷૧૨૫ એ દાખલો કારણસહિત સમજાવો. (૬૩,૭૫)
૩૮. નિઃશેષભાજક, સાધારણ નિઃશેષભાજક, અને દૃઢભાજકની વ્યાખ્યા લખો. (૭૬, ૭૮, ૭૯).
૩૯. નીચેના નિયમ કારણ સહિત સમજાવો. (૮૦)

કોઈ બે સંખ્યાંનો સાધારણ નિ:શેષભાજક તેમના સરવાળાનો તથા બાદબાકીનો નિ:શેષભાજક થાયછે.
ભાજક અને શેષનો સાધારણ નિ:શેષભાજક તેજ ભાજક ને ભાજ્યમો સાધારણ નિ:શેષભાજક છે.
ભાજ્ય અને ભાજકનો સાધારણ નિ:શેષભાજક તેજ ભાજક અને શેષનો સાધારણ નિ:શેષભાજક છે.

૪૦. દૃઢભાજકની રીત લખો, અને ૧૯૬૨ તથા ૧૦૫૭૩ એમનો દૃઢભાજક કારણસહિત કાઢી બતાવો. (૮૧)

૪૧. ભાજ્ય સંખ્યા ને અવિભાજ્ય સંખ્યાની વ્યાખ્યા, અને ૧ થી ૧૦૦ સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યા લખો. (૮૩)

૪૨. અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યા કોને કહેછે? (૮૪)

૪૩. ભાજ્ય સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવ કાઢવાની રીત લખો. (૮૬)

૪૪. કેવી સંખ્યાને ૨,૪,૮ એ નિ:શેષ ભાંગી શકાય તે કારણ સહિત લખો. (૮૭)

૪૫. કોઇ સંખ્યાને ૫,૨૫,૧૨૫ એ.નિ:શેષ ભગાશે કે નહિ તે શોધી કાઢવાનો નિયમ કારણસહિત લખો. (૮૭)

૪૬. કોઇ સંખ્યાને ૩, ૬, ૯, ૧૧ એ નિ:શેષ ભગાશે કે નહિ તે શોધી કાઢવાનો નિયમ કારણ સહિત લખો. (૮૭)

૪૭. કોઈ સંખ્યાના નિ:શેષભાજક ૩,૫ ને ૧૧ હોય તો ૩×૫×૧૧ પણ તેનો નિ:શેષભાજક થશે તે સાબીત કરી બતાવો. (૮૭,૮૭)

૪૮. સાધારણ ભાજ્ય અને લઘુતમસાધારણ ભાજ્યની વ્યાખ્યા લખો. (૮૯, ૯૦)

૪૯. ૫૭ અને ૯૫ નો લ. સા. ભાજ્ય, તેમના ગુણાકારને તેમના દૃઢભાજકે ભાગીએ તેની બરોબર છે. તે કારણસહિત બતાવો. (૯૧)

૫૦. લ૦ સા૦ ભાજ્યની રીત લખો, અને ૫,૯,૧૫,૨૧,૨૫,૨૭,-૩૦,૩૫ એમનો લ૦ સા૦ ભા૦ કારણ સહિત કાઢો. (૯૨)

૫૧. અપૂર્ણાંક, અંશ અને છેદની વ્યાખ્યા આપો. (૯૫,૯૬,૯૭)

૫૨. અપૂર્ણાંક શી રીતે લખાયછે? અને કેવી રીતે બોલી બતાવાયછે? (૯૮)
૫૩. અપૂર્ણાંક અને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં શો ફેર છે? (૧૦૨)
૫૪. ચોરસ અને ઘન માપ સમજાવો. ૮ ચો. ફુ. અને ૮ ફુટ ચોરસ એમાં શો ફેર છે? (૧૦૩, ૧૦૪)
૫૫. વિવિધ અંક શી રીતે લખાયછે? (૧૦૫)
૫૬. ભાંજણી, ઉતરતી ભાંજણી અને ચઢતી ભાંજણીની વ્યાખ્યા લખો. (૧૦૬, ૧૦૭, ૧૦૯)
૫૭. ઉતરતી ભાંજણીમાં ગુણવાનું અને ચઢતી ભાંજણીમાં ભાગવાનું કારણ સમજાવો. (૧૦૮, ૧૨૩, ૧૧૦)
૫૮. વિવિધ સરવાળા અને સાદા સરવાળામાં શો ફેર છે? (૧૧૨)
૫૯. વિવિધ બાદબાકીમાં એ વધ્યા કયારે લેવા પડેછે તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૧૪)
૬૦. વિવિધ ભાગાકારમાં, ભાગાકાર સાદી સંખ્યા કયારે થાય અને વિવિધ સંખ્યા કયારે થાય તે સકારણ લખો. (૧૧૭)
૬૧. વિવિધ સંખ્યાઓનો ભાગાકાર, દૃઢભાજક, અને લઘુતમસાધારણ ભાજ્ય કાઢવામાં બધીને એકજ નામનું રૂપ આપવાનું કારણ લખો. (૧૨૦, ૧૨૧, ૭૦)
૬૨. ગુણક વિવિધ પરિમાણ હોય ત્યારે શું સમજવું, અને તે ગુણાકાર શી રીતે કરવો? (૧૨૬)
૬૩. ભાજકમાં વિજાતીય પરિમાણ હોય ત્યારે શું સમજવું, અને ભાગાકાર કઈ જાતનો આવે? (૧૨૭)
૬૪. ભાજક વિજાતીય હોય ત્યારે ભાગાકાર કેમ કરવો? (૧૨૮)
૬૫. આણપાણનાં અપૂર્ણાંકની વ્યાખ્યા આપો અને તે લખવાની રીત લખો. (૧૨૯, ૧૩૧)
૬૬. પાણોમાં વધ્યા શી રીતે લેવાયછે? (૧૩૩)
૬૭. પાણોની કીમત શી રીતે કઢાય છે? (૧૩૪, ૧૩૫)
૬૮. આણપાણના ગુણાકારની રીત લખો. (૧૩૯, ૧૪૦)
૬૯. ભાગાકારમાં શેષમાં પાણો હોય તો આગળનો અંક ઉમેરવાને શું કરવું જોઈએ તે કારણસહિત બતાવો. (૧૪૨)

૭૦. આણુપાણુના ભાગાકારમાં, કોઈ અંકસ્થાનના ભાગાકારનો અંક ૯ થી વધારે આવે કે નહિ, તે કારણસહિત કહો. (૧૪૩)
૭૧. ભાગાકારનો કોઇ અંક દશ અથવા તેથી વધારે આવે ત્યારે તે શી રીતે માંડવો તે કારણસહિત લખો. (૧૪૩)
૭૨. સમ અપૂર્ણાંક, વિષમ અપૂર્ણાંક, ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક, પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક, અને મિશ્ર અપૂર્ણાંકની વ્યાખ્યા આપો, અને દરેકના બબે દાખલા આપો. (૧૪૧-૧૪૯)
૭૩. અપૂર્ણાંકના અંશ વધવાથી તેની કીમતમાં શો ફેર પડેછે અને છેદ વધવાથી શો ફેર પડેછે તે સકારણ લખો. (૧૫૨)
૭૪. પૂર્ણાંકમાં સમ અપૂર્ણાંક મેળવીએ તો કયું અપૂર્ણાંક થાય? (૧૫૩)
૭૫. ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત કારણસહિત લખો. (૧૫૩)
૭૬. $૫\frac{૩}{૪}$ એને અપૂર્ણાંક ભાગ પછી પૂર્ણાંક ભાગ આવે એવી રીતે લખવા હોય તો કેમ લખાય ? (૧૫૩)
૭૭. ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકમાં, પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક એ બેની વચ્ચે કયું ચિન્હ સમજવાનું છે ? (૧૫૩)
૭૮. એકજ મહત્ત્વના ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક અને વિષમ અપૂર્ણાંકમાં તફાવત શો ? (૧૫૩, ૧૫૪)
૭૯. વિષમ અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત કારણસહિત લખો. (૧૫૪)
૮૦. અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૫૫)
૮૧. અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૫૬)
૮૨. અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેથી તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી એનું કારણ શું ? (૧૫૭)
૮૩. અપૂર્ણાંકના અંશ અથવા છેદમાં કોઇ કહેલી સંખ્યા શી રીતે લાવી શકાય છે ? (૧૫૮)

૮૪. અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થયું ક્યારે કહેવાય? (૧૬૦)
૮૫. અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપમાં આણવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૬૧).
૮૬. પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને સાદા રૂપમાં આણવાની રીત કારણ સહિત સમજાવો. (૧૬૨)
૮૭. મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા રૂપમાં આણવાની રીત કારણ સહિત સમજાવો. (૧૬૩)
૮૮. વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકની કીમત શી રીતે કઢાય છે? (૧૬૪)
૮૯. ઉતરતા નામના અપૂર્ણાંકને ચઢતા નામનું રૂપ શી રીતે અપાય છે? (૧૬૫)
૯૦. સમછેદ અને લઘુતમ સમછેદ એટલે શું? (૧૬૭, ૧૬૯)
૯૧. જૂદા જૂદા અપૂર્ણાંકના સમછેદ કરવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૬૮)
૯૨. લઘુતમ સમછેદ કરવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૭૦)
૯૩. કેવે પ્રસંગે સમછેદ કરવાની જરૂર પડે છે અને તે શા માટે? (૧૭૧)
૯૪. કેવે પ્રસંગે સમછેદ કરતાં સમ અંશનું રૂપ આપવાથી વધારે સુગમતા થાયછે? (૧૭૨)
૯૫. સમ અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદમાં એકજ રકમ ઉમેરીએ અથવા બાદ કરીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કીમતમાં શો ફેરફાર થાયછે તે દાખલો લેઈ શાબીત કરી બતાવો. (૧૭૩)
૯૬. વિષમ અપૂર્ણાંકમાં તેમ કરીએ તો શું થાયછે તે દાખલાથી શાબીત કરી બતાવો. (૧૭૪)
૯૭. અપૂર્ણાંકનો દૃઢભાજક, અને લઘુતમસાધારણ ભાજ્ય કેવી રીતે કઢાય છે? (૧૭૫)
૯૮. અપૂર્ણાંક સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમછેદ કરવાનું કારણ લખો. (૧૭૬, ૧૭૮)

૯૯. અપૂર્ણાંક સરવાળા તથા બાદબાકીમાં છેદનો સરવાળો અથવા બાદબાકી શા માટે કરતા નથી? (૧૭૬, ૧૭૮)

૧૦૦. ઘણાં પદો મળીને એક પદ બતાવવું હોય તો તે શી રીતે બતાવાયછે? (૧૭૭)

૧૦૧. કૌંસ પહેલાં ઓછાનું ચિન્હ હોય તો કૌંસ કાઢી નાંખતી વખતે તે કૌંસ માંહેનાં પદોનાં ચિન્હમાં શો ફેરફાર થાયછે અને તે શા માટે? (૧૭૯)

૧૦૨. અપૂર્ણાંક ગુણાકારની રીત કારણસહિત લખો. (૧૮૦)

૧૦૩. અપૂર્ણાંક ભાગાકારમાં ભાજકના અંશ છેદ ઉલટાવીને ગુણવાનું કારણ લખો. (૧૮૨)

૧૦૪. દશાંશ અપૂર્ણાંક, અને આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંકમાં શો ફેર છે? (૧૮૪, ૧૨૯)

૧૦૫. દશાંશ અપૂર્ણાંક કેમ લખાય છે? (૧૮૬)

૧૦૬. પૂર્ણાંક અને દશાંશ શી રીતે ઓળખાઈ આવેછે? (૧૮૭)

૧૦૭. દશાંશ ચિન્હ અને દશાંશ સ્થળ એટલે શું તે સમજાવો. (૧૮૭)

૧૦૮. છેદ ઉપરથી દશાંશ સ્થળ શી રીતે નક્કી કરાય છે? (૧૮૮)

૧૦૯. છેદનાં મીડાં કરતાં ઓછા અંક અંશમાં હોય તો દશાંશ ચિન્હ શી રીતે લખાય છે? (૧૮૯)

૧૧૦. દશાંશ ઉપર મીડાં ચઢાવીએ તો તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી તેનું કારણ શું? (૧૯૦)

૧૧૧. દશાંશમાં ડાબી તરફ મીડાં વધારીએ તો શો ફેર પડશે અને તેનું કારણ શું? (૧૯૧)

૧૧૨. દશાંશ અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકના રૂપમાં શી રીતે લખાય? (૧૯૨)

૧૧૩. દશાંશ અપૂર્ણાંકના દરેક અંકની કીમત જૂદી માંડીએ તો શી રીતે લખાયછે? (૧૯૩)

૧૧૪. દશાંશ અપૂર્ણાંક એક બીજા નીચે માંડવા હોય તો શી રીતે મંડાય? (૧૯૪)

૧૧૫. એક બીજા નીચે પૂર્ણાંક માંડવાની રીતમાં અને દશાંશ માંડવાની રીતમાં શો ફેર છે? (૧૯૪)

૧૧૬. જૂદા જૂદા દશાંશ અપૂર્ણાંકના સમછેદ શી રીતે થાય તે કારણ સહિત લખો. (૧૯૫)

૧૧૭. અપૂર્ણાંક કરતાં દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં શી સુગમતા છે? (૧૯૫)

૧૧૮. દશાંશ સરવાળા અને બાદબાકીની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૯૭)

૧૧૯. દશાંશ ગુણાકારની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૯૮)

૧૨૦. દશાંશ ભાગાકારમાં દશાંશ ચિન્હ મૂકવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૨૦૦)

૧૨૧. ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ કરતાં ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ ઓછાં હોય તો ભાગાકાર શી રીતે કરવો? (૨૦૩)

૧૨૨. મીડાંવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યા ભાજક હોય તો ભાગાકાર શી રીતે કરવો? (૨૦૫)

૧૨૩. ભાગાકારનો પહેલો અંક શી રીતે મુકરર થઇ શકે છે? (૨૦૬)

૧૨૪. અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદમાં દશાંશ હોય તો તેને સંક્ષેપ રૂપમાં આણતાં શી વાત ધ્યાનમાં રાખવી જોઇએ? (૨૦૭)

૧૨૫. દશાંશ અપૂર્ણાંકનો દૃઢભાજક અને લઘુતમસાધારણ ભાજ્ય શી રીતે કઢાય છે? (૨૦૮)

૧૨૬. અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૨૦૯)

૧૨૭. પુનરાવર્ત્ત દશાંશ, શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ, મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત દશાંશ, અને પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ એમની વ્યાખ્યા આપો. (૨૧૦-૧૧-૧૨)

૧૨૮. પુનરાવર્ત્ત દશાંશ શી રીતે બતાવાય છે? (૨૧૦)

૧૨૯. કોઈ અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ અંતવાન ક્યારે થાય તે કારણ સહિત લખો. (૨૧૩)

૧૩૦. અપૂર્ણાંકના અંતવાન દશાંશ રૂપમાં વધારેમાં વધારે સ્થળ કેટલાં આવે તે કારણ સહિત બતાવો. (૨૧૪)

૧૩૧. અપૂર્ણાંકનું રૂપ શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ ક્યારે થાય તે કારણ સહિત બતાવેા. (૨૧૫)

૧૩૨. અપૂર્ણાંકનું રૂપ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ થાય ત્યારે પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના અંક વધારેમાં વધારે કેટલા આવે તે કારણ સહિત બતાવેા. (૨૧૬)

૧૩૩. અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત ક્યારે થાય તે કારણ સહિત લખેા. (૨૧૭)

૧૩૪. શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત કારણ સહિત લખેા. (૨૧૮)

૧૩૫. મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત કારણ સહિત લખેા. (૨૧૯)

૧૩૬. પુનરાવર્ત્ત દશાંશના દરેક અંકની કીમત જૂદી બતાવવાની રીત કારણ સહિત લખેા. (૨૨૦,૨૨૧)

૧૩૭. ·પં=·પ૦ થાય કે નહિ તે કારણ સહિત બતાવેા. (૨૨૨)

૧૩૮. કયા પુનરાવર્ત્ત દશાંશ બરાબર ૧ પૂર્ણાંક થાય ? (૨૨૩)

૧૩૯. કસરમાં વધ્યા શી રીતે ગણાય છે ? (૨૨૪)

૧૪૦. પુનરાવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકાર કરવાની રીત લખેા. (૨૨૫,૨૨૬)

૧૪૧. સંક્ષેપ ગુણાકાર કેાને કહેછે ? તેનું બીજું નામ શું ? (૨૨૮)

૧૪૨. સંક્ષેપ ગુણાકારની રીત લખેા. (૨૨૯)

૧૪૩. સંક્ષેપ ગુણાકારમાં એક એક અંક કાપતા નથી તેનું કારણ શું ? (૨૨૯)

૧૪૪. સંક્ષેપ ગુણાકારમાં ગુણકના અંક ઉલટાવીને લખવાનું કારણ શું ? (૨૨૯)

૧૪૫. સંક્ષેપ ભાગાકારની રીત કારણ સહિત લખેા. (૨૩૦)

૧૪૬. સંક્ષેપ ભાગાકારમાં, શેષ ઉપર નવેા અંક ન ચઢાવતાં ભાજકનેા અંક કાપીએ છીએ તેનું કારણ શું ? (૨૩૦)

૧૪૭. સંક્ષેપ ભાગાકારમાં ભાજકમાં કેટલા અંક અને તે ક્યાંથી રાખવા જોઇએ ? તે ઓછા હેાય તેા શું કરવું ? (૨૩૧,૨૩૨)

૧૪૮. પાંતીના હિસાબની વ્યાખ્યા ને તેના પ્રકાર લખેા. (૨૩૩,૨૩૪)

૧૪૯. ગુણેાત્તર એટલે શું ? અને તે કેમ બતાવાય છે ? (૨૩૭,૨૩૮)

૧૫૦. અગ્રસર, ઉપાગ્રસર અને યુગ્મ કોને કહેછે? (૨૩૮)
૧૫૧. કેવાં વિવિધ પદોનું ગુણોત્તર નિકળે? અને તે કેવી સંખ્યા થાય? (૨૪૦, ૨૪૧)
૧૫૨. પ્રમાણની વ્યાખ્યા આપો, અને તે શી રીતે લખાયછે તથા બોલાયછે તે બતાવો. (૨૪૨)
૧૫૩. પ્રમાણમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર કોની બરોબર થાયછે તે કારણ સહિત સમજાવો. (૨૪૩)
૧૫૪. બે સરખાં ગુણોત્તરની ચાર સાદી સંખ્યાનું પ્રમાણ વધારેમાં વધારે કેટલી રીતે માંડી બતાવાય? (૨૪૫)
૧૫૫. વિવિધ પરિમાણો જૂદાં હોય તો તેમનું પ્રમાણ વધારેમાં વધારે કેટલી રીતે માંડી બતાવાય? (૨૪૬)
૧૫૬. પ્રમાણનાં ગમે તે ત્રણ પદો ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાની રીત લખો. (૨૪૯)
૧૫૭. સમ પ્રમાણ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ એટલે શું? (૨૫૧,૨૫૨)
૧૫૮. ત્રિરાશી, સમત્રિરાશી અને વ્યસ્તત્રિરાશી કોને કહેછે? (૨૫૩, ૨૫૪, ૨૫૫)
૧૫૯. ત્રિરાશીની રીત લખો. (૨૫૭)
૧૬૦. કેવા દાખલા ત્રીરાશીથી થઈ શકે અને કેવા ન થઈ શકે? (૨૫૮,૨૫૯)
૧૬૧. સંયુક્ત ગુણોત્તર અને સંયુક્ત પ્રમાણ સમજાવો. (૨૬૨)
૧૬૨. બહુરાશીની વ્યાખ્યા લખો. (૨૬૩)
૧૬૩. બહુરાશીની રીત કારણ સહિત લખો. (૨૬૪)
૧૬૪. સાંકળરીતિ કોને કહેછે? (૨૬૫)
૧૬૫. સાંકળરીતિના હિસાબની સુગમ રીત લખો. (૨૬૬)
૧૬૬. હુંડી એટલે શું? હુંડીઓનો વ્યાપાર કેવી રીતે થાયછે તે લખો. (૨૬૭)
૧૬૭. વ્યાજ, મુદ્દલ, મુદત અને રાસ એમની વ્યાખ્યા આપો. (૨૬૮)
૧૬૮. દર અથવા તેરીખ એટલે શું? અને તે કેવી રીતે ઠરાવેલાં હોયછે? (૨૬૯)
૧૬૯. સાદું વ્યાજ કોને કહેછે? (૨૭૦)

૧૭૦. સાદું વ્યાજ કાઢવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૨૭૧)

૧૭૧. શર કોને કહેછે ? (૨૭૪)

૧૭૨. હિંદુની રીતે તેરીજ આપી હોય ત્યારે શેર ગણીને વ્યાજ કાઢવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૨૭૫)

૧૭૩. ઘણી રકમોની આપ લે થાય ત્યારે વ્યાજ શી રીતે ગણાયછે ? (૨૭૭,૨૭૮)

૧૭૪. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની વ્યાખ્યા આપો. ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજમાં ફેર શો છે ? (૨૭૯,૨૭૦,૨૮૪)

૧૭૫. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવાની સુગમ રીત કારણ સહિત લખો. (૨૮૦,૨૮૧,૨૮૨)

૧૭૬. કેવી રીતે ગણવાથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની રકમ વધારે થાય ? (૨૮૪, ૨૮૫)

૧૭૭. મુદત કાપી આપવી એટલે શું ? (૨૮૬)

૧૭૮. તુર્ત કીમત, અને મુદત બદલ કાપવાની રકમ કાઢવાની રીત લખો. (૨૮૮)

૧૭૯. વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપવામાં શો ફેર પડેછે ? (૨૮૯,૨૯૦)

૧૮૦. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીને મુદત કાપવામાં શું પ્રમાણુ બંધાયછે ? (૨૯૧)

૧૮૧. મુદલ, મુદત, દર અને વ્યાજ એ ચારમાંનાં ત્રણ ત્રણ પદ લેઇ ચોથું શોધી કાઢવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૨૯૨)

૧૮૨. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં, દર, મુદત અને વ્યાજ ઉપરથી મુદલ શી રીતે નિકળેછે ? (૨૯૩)

૧૮૩. સરાસરીના હિસાબ કરવામાં શો નિયમ લાગૂ પડેછે ? (૨૯૪,૨૯૫)

૧૮૪. મિશ્ર રાશીના દાખલા કેવી રીતે થાયછે તે કારણ સહિત લખો. (૨૯૬,૨૯૭)

૧૮૫. વિમો એટલે શું ? કઇ કઈ જાતના વીમા થાયછે ? (૨૯૮)

૧૮૬. આડત અથવા કમીશન, અને દલાલીની વ્યાખ્યા આપો અને તેમની વચ્ચેનો તફાવત બતાવો. (૨૯૯,૩૦૦)

૧૮૭. પ્રજાકર્જ કોને કહેછે? તે કર્જ કોણ કાઢેછે? (૩૦૨)
૧૮૮. પ્રજાકર્જ કાઢવાની અંગ્રેજી રાજ્યની રીત કેવી છે? (૩૦૨)
૧૮૯. લોન અને પ્રામીસરી નોટ એ શબ્દ સમજાવો. (૩૦૨)
૧૯૦. લોન ને નોટનો ભાવ અને વ્યાજનો દર શા ઉપર આધાર રાખેછે? (૩૦૨)
૧૯૧. સરકારી લોન અથવા નોટના પૈસા ક્યારે અને શી રીતે મળેછે? (૩૦૨)
૧૯૨. શેર અને સરકારી લોન અથવા નોટમાં શો તફાવત છે? (૩૦૩)
૧૯૩. શેરનો ભાવ શા ઉપર આધાર રાખેછે? (૩૦૪)
૧૯૪. પ્રામીસરી નોટ ખરીદની વખતે તેના ભાવ ઉપરાંત શું વધારે આપવું પડેછે? (૩૦૫)
૧૯૫. નફો અને તોટો સમજાવો? (૩૦૬)
૧૯૬. પ્રમાણ ભાગ એટલે શું? (૩૦૭)
૧૯૭. પ્રમાણ ભાગની રીત કારણ સહિત લખો. (૩૦૭)
૧૯૮. પંત્સાળો, ભંડોળ, એકવડો પંત્સાળો અને બેવડો પંત્સાળો કોને કહેછે? (૩૦૮–૯–૧૦)
૧૯૯. એકવડા અને બેવડા પંત્સાળામાં શો તફાવત છે? (૩૧૧)
૨૦૦. વર્ગ અને ઘનની વ્યાખ્યા આપો. (૩૧૨, ૩૧૩)
૨૦૧. કેવી સંખ્યાનો કોઈ ઘાત તે સંખ્યાથી ઓછો થાય તે કારણ સહિત બતાવો? (૩૧૫)
૨૦૨. એકજ સંખ્યાના ઘાતોનો ગુણાકાર ઘાતપ્રકાશકોના સરવાળા જેટલા તે સંખ્યાના ઘાતની બરોબર થાયછે તે સાબીત કરો. (૩૧૬)
૨૦૩. $૭^{૪}$ નો ઘન $૭^{૪×૩}$ થાયછે તે સાબીત કરો. (૩૧૬)
૨૦૪. $૫^{૭} ÷ ૫^{૩} = ૫^{૭-૩}$ છે તે સાબીત કરો. (૩૧૭)
૨૦૫. કોઈ પણ સંખ્યાનો ૦ ઘાત ૧ આવેછે તે સાબીત કરો. (૩૧૭)

૨૦૬. કોઇ બે સંખ્યાઓના સરવાળાનો વર્ગ કરવાનો નિયમ કારણ સહિત લખો. (૩૧૮)

૨૦૭. કોઈ સંખ્યાનો વર્ગ તેના અર્ધના વર્ગથી ૪ ગણો અને ત્રીજા ભાગનાં વર્ગથી ૯ ગણો થાયછે તે સાબીત કરો. (૩૧૮)

૨૦૮. કોઈ બે સંખ્યાના સરવાળાનો ઘન કરવાનો નિયમ લખો અને તે દાખલો લેઇ સાબીત કરી બતાવો. (૩૧૯)

૨૦૯. કોઈ સંખ્યાનો ઘન તેના અર્ધના ઘનથી કેટલા ગણો થાય? અને તેના ત્રીજા ભાગનાં ઘનથી કેટલા ગણો થાય તે કારણ સહિત બતાવો. (૩૧૯)

૨૧૦. વર્ગમૂળ અને ઘનમૂળની વ્યાખ્યા આપો. (૩૨૦)

૨૧૧. કોઈ પણ ઘાતમૂળ કેટલી અને કઈ રીતે બતાવાયછે?(૩૨૧)

૨૧૨. ઘાત સંખ્યાઓ કોને કહેછે? ૧ થી ૧૦૦ સુધીની ઘાત સંખ્યાઓ લખો (૩૨૨)

૨૧૩. કરણીરૂપ સંખ્યાની વ્યાખ્યા આપો. (૩૨૨)

૨૧૪. વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશનાં સ્થળ કેટલાં આવશે તે શી રીતે નકી કરવામાં આવેછે? (૩૨૪)

૨૧૫. વર્ગમૂળ કરવામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશના બબે આંકડાના ભાગ કરવામાં શો તફાવત છે અને તેનું કારણ શું? (૩૨૪)

૨૧૬. વર્ગમૂળમાં બબે અંક ચઢાવવાનું કારણ શું? (૩૨૪)

૨૧૭. વર્ગમૂળની રીત લખો. (૩૨૫)

૨૧૮. વર્ગમૂળની રીતનું કારણ દાખલો આપી બતાવો. (૩૨૫)

૨૧૯. વર્ગમૂળમાં આવેલા ભાગાકારની બમણાઈ નવો ભાજક થયાછે તેનું કારણ શું? (૩૨૫)

૨૨૦. એ નવા ભાજક ઉપર નવો ભાગાકારનો અંક ચઢાવી તેને એ અંકે ગુણી ભાજ્યમાંથી બાદ કરીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૩૨૫)

૨૨૧. અંતવાન અને પુનરાવર્ત્ત દશાંશના આપેલા અંક પૂરા થયા પછી શેષ રહેતા હોય તો એ ઉપર શું ચઢાવવાથી વર્ગમૂળમાં જાસ્તી દશાંશ સ્થળ નિકળે? (૩૨૫)

૨૨૨. અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ શી રીતે નિકળેછે? (૩૨૬)
૨૨૩. ઘનમૂળમાં પૂર્ણાંકનાં અને દશાંશનાં સ્થળ કેટલાં આવશે તે શી રીતે નકી કરવામાં આવેછે? (૩૨૮)
૨૨૪. ઘનમૂળમાં ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ પૂર્ણાંકમાં કેવી રીતે થાયછે અને દશાંશમાં કેવી રીતે થાયછે? એ બેમાં તફાવત હોવાનું કારણ શું? (૩૨૯)
૨૨૫. ઘનમૂળમાં ત્રણ ત્રણ આંકડા ચઢાવવાનું કારણ શું? (૩૨૯)
૨૨૬. ઘનમૂળની રીત લખો. (૩૩૦)
૨૨૭. ઘનમૂળની રીતનું કારણ લખો. (૩૩૦)
૨૨૮. ઘનમૂળમાં નવા ભાજકમાં ગુણાકાર એક એક અંક આગળ પડતો મૂકવાનું કારણ શું? (૩૩૦)
૨૨૯. ઘનમૂળની રીતમાં નવા ભાજકમાં ૩ એ ગુણવાનું કારણ શું? (૩૩૦)
૨૩૦. ઘનમૂળની સુગમ રીત લખો અને તે રીતનું કારણ બતાવો. (૩૩૧)
૨૩૧. અપૂર્ણાંકનું ઘનમૂળ શી રીતે કઢાયછે? (૩૩૧)
૨૩૨. અંતવાન અને પુનરાવર્ત્ત દશાંશના આપેલા અંક પૂરા થયા પછી શેષ રહેતા હોયતો તે ઉપર શું ચઢાવવાથી ઘનમૂળના આગળ અંક નિકળે? (૩૩૨)
૨૩૩. આપેલી સંખ્યાના કોઈ અવયવનું કહેલું મૂળ નિકળતું હોય તો તે શી રીતે લખાયછે? (૩૩૩)
૨૩૪. $\sqrt{\frac{૧}{૫}}=\frac{૧}{૫}\sqrt{૫}$ છે તે શાબીત કરો. (૩૩૩)
૨૩૫. $\sqrt[૩]{\frac{૧}{૯}}=\frac{૧}{૩}\sqrt[૩]{૩}$ છે તે શાબિત કરો. (૩૩૩)
૨૩૬. સીધીલીટી, લંબ, કાટખુણો એમની વ્યાખ્યા આપો. (૩૩૪)
૨૩૭. ત્રિકોણ, કાટખુણુ ત્રિકોણ, સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ અને સમબાજુ ત્રિકોણની વ્યાખ્યા આપો. (૩૩૪)
૨૩૮. ચોખુણ અને તેની જૂદી જૂદી જાતોની વ્યાખ્યા આપો. (૩૩૪)

૨૩૯. ગોળ અથવા વર્તુળ, પરીધ, મધ્યબિંદુ, ત્રિજ્યા અને વ્યાસ એમની વ્યાખ્યા લખો. (૩૩૪)

૨૪૦. કાટખુણ ત્રિકોણની કોઈ બે બાજુ ઉપરથી ત્રીજી કાઢવાના કોઠા લખો. (૩૩૫)

૨૪૧. ગોળના વ્યાસ અને ત્રિજ્યાનું તથા વ્યાસ અને પરીધનું ગુ-ણોત્તર શું છે? (૩૩૬)

૨૪૨. કાટખુણ ચોખુણ અને ચોરસ ના ક્ષેત્રફળની રીત લખો. (૩૩૭)

૨૪૩. ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળની રીતો લખો. (૩૩૮)

૨૪૪. બહુ બાજૂ સીધી લીટી આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નિકળે? (૩૩૯)

૨૪૫. ગોળનું ક્ષેત્રફળ કાઢવાની તમામ રીતો લખો. (૩૪૦)

૨૪૬. ઘન, વર્તુળસ્તંભ, શંકુ એમની વ્યાખ્યા આપો. (૩૪૧)

૨૪૭. કાટખુણ પ્રિઝમ અને ઘનનું ઘનફળ કાઢવાની રીત લખો. (૩૪૨)

૨૪૮. વર્તુળાકાર સ્તંભ અને ત્રીકોણાકાર સ્તંભનું ઘનફળ શી રીતે નિકળે? (૩૪૩)

૨૪૯. ગોળાનું અને શંકુનું ઘનફળ કાઢવાની રીત લખો. (૩૪૪, ૩૪૫)

૨૫૦. કાટનું માપ વ્યાપારીઓ શી રીતે કરેછે? તે અને ખરા માપમાં શો ફેર છે? (૩૪૬)

૨૫૧. પૃષ્ઠફળ અને ક્ષેત્રફળમાં શો તફાવત છે? (૩૪૭)

૨૫૨. ગોળો, શંકુ અને વર્તુળસ્તંભનું પૃષ્ઠફળ કાઢવાની રીતો લખો? (૩૪૯–૩૫૦)

મનોયત્નના.જવાબ.

મનોયત્ન ૧. (૧) ૩૨૯૦૫. (૨) ૬૦૩૦૦૭. (૩) ૬૫૦૦૬૧૨. (૪) ૯૩૫૦૭૦૦૫ (૫) ૯૨૫૬૦૮૦૭૨. (૬) ૬૦૭૧૨૦૦૪૦૨. (૭) ૯૦૦૦૦૦૭૦૯૦૦૫. (૮) ૪૦૦૮૦૮૦૫૦૦૦૬૨. (૯) ૬૦૦૭૦૦૦૦૦૯૦૨૦૬૬. (૧૦) ૩૦૦૫૦૦૦૦૦૦૬૩૦૦૦૯૦૦૧..

મનોયત્ન ૨. (૧) છપન લાખ અડત્રીશ હજાર એકસઠ. (૨) ૭ કરોડ સત્યાશી લાખ એકવીશ હજાર સાતસો ચાર. (૩) બાર કરોડ પચાસ લાખ ઓગણચાળીશ હજાર સાતસો સત્યાશી. (૪) નવ અબજ ત્રેસઠ કરોડ સત્યાશી લાખ વીશ હજાર પાંચ. (૫) સાત અબજ નેઉ લાક ત્રીશ હજાર બેતાલીશ. (૬) એક નિખર્વ આઠ ખર્વ ત્રણ કરોડ શીતેર લાક ત્રીસ હજાર છસો પાંચ. (૭) આઠ મહાપદ્મ આઠ નિખર્વ ચાર અબજ છ કરોડ પચાસ હજાર સાઠ. (૮) બે મહાપદ્મ નવ નિખર્વ આઠ ખર્વ સાત અબજ પચાસ લાખ સીત્તેર હજાર તેત્રીશ. (અથવા ઓગણત્રીશ નિખર્વ સત્યાશી અબજ ઈ. એમ પણ કહેવાય). (૯) ત્રણ જલધિ સાત શંકુ ચાર અબજ પાંસઠ કરોડ વીશ લાખ અઠ્યાસી હજાર પચાસ. (૧૦) પીસ્તાળીશ પરાર્ધ છ મધ્ય ત્રણ જલધિ નવ શંકુ પાંચ નિખર્વ ત્રણ અબજ સીત્તેર કરોડ સાઠ લાખ પાંચ હજાર આઠ સો ઓગણીશ.

મનોયત્ન ૩. (૧) ૮૦૦૦૦૦૦૦૦,૬૦૦૦૦૦૦૦, ૩૦૦૦૦૦, ૯૦૦૦૦,૭૦. (૨) ૩૦૦૦૦૦૦૦૦૦,૨૦૦૦૦૦૦૦૦,૫૦૦૦૦૦૦, ૬૦૦૦૦૦,૭૦૦૦. (૩) ૭૦૦૦૦૦૦૦,૮૦૦૦૦૦૦૦૦૦, ૬૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦,૭૦૦૦૦,૮૦૦૦૦૦૦,૬૦૦૦૦૦૦૦. (૪) ૫૮૫૨૦૯ હજાર; ૫૮૫૨૦૯૫ સો. (૫) ૮૭૦૦૩,૩૦૦૦૦. (૬) ૮૪; ૮૦૦૦૦. (૭) ૯૫૦૮૦૦૬૧૨. (૮) ૭૨૦૧૦૩૮૫૮. (૯) ૧૦૫૨૩૦૧૩૦૯. (૧૦) ૧૦૦૦૦૦૦૨૨૪૨.

મનોયત્ન ૪. (૧) ૨૪૮૭૮૨૨૧. (૨) ૨૦૧૫૮૭૦૯૭૮ (૩) ૧૫૬૩૨૯૫૦૫૫૫. (૪) ૧૦૮૬૧૨૯૦૧૬૭૮. (૫) ૨૧૧૭૮૦૦. (૬) ૯૫૮૮૭૬. (૭) ૧૫૬૯૦૮૨૫.

(૮) ૧૬૦૪૮૬૦૯૧૦. (૯) ૧૪૦૧૬૫૭૩૨૦.
(૧૦) ૪૬૫૨૫૩૯૨૪૫.

મનોયત્ન ૫. (૧) ૯૯૯. (૨) ૮૮૭૪૩૨૦૬.
(૩) ૨૬૫૮૪૩૯૩૪. (૪) ૮૬૪૭૭૭૮૦૧૯. (૫) ૧૧૮૩૫૨૯૫.
(૬) ૬૫૨૨૮૩૪૮૭. (૭) ૩૯૬૦૨૨૬૪૯. (૮) ૧૦૦૦૪૬૧૯૪૫.
(૯) ૧૨૩૭૮૩૪૮૮૯. (૧૦) ૨૪૦૨૬૩૫૮૭૩.
(૧૧) ૮૨૯૦૫૮૫૯૪. (૧૨) વરસ ૮૮;૭૫;૧૩.
(૧૩) ૨૧૮૮૨૮૬૫. (૧૪) ૭૪૯૧૦૮.
(૧૫) રૂ. ૪૯૭૮૭૭; ૯૪૦૯૫૪; ૯૭૬૪૫૪.

મનોયત્ન ૬. (૧) ૫૬૦૬૯૫૫૨. (૨) ૧૧૩૧૦૬૬૭૭૪.
(૩) ૩૯૬૭૬૨૨૭૨૯. (૪) ૨૮૫૫૪૬૮૮૬૯.
(૫) ૧૨૬૧૧૮૬૭૭૮૮. (૬) ૭૨૪૦૪૦૯૬૬૭. (૭) ૬૯૩૧૩૪૨૫.
(૮) ૯૬૪૧૫૮૬૦. (૯) ૬૬૨૪૩૫. (૧૦) ૮૭૨૭૩૨૦૦.

મનોયત્ન ૭. (૧) ૨૫૦૨૨૩૫૯૯૦૮.
(૨) ૧૦૪૫૨૬૯૭૩૦૫૬. (૩) ૫૮૫૯૧૦૭૩૮૫૮૮.
(૪) ૨૫૨૩૭૭૧૮૦૦૩૦. (૫) ૧૩૧૮૫૧૨૧૫૦૦૦૦.
(૬) ૧૧૦૫૮૭૭૮૮૦૦૦૦. (૭) ૧૪૨૧૬૬૬૫૦૮૯૦૦૦૦૦.
(૮) ૯૬૦૦૦૦૦૦. (૯) ૩૩૨૧૭૦૮૦૦. (૧૦) ૨૦૦૪૬૪૩૨૦૦૦.

મનોયત્ન ૮. (૧) ૧૭૪૨૦૧૩૮૨૮.
(૨) ૩૯૯૬૦૬૩૩૯૧૫૫૦૪. (૩) ૨૫૩૦૫૭૪૩૨૭૮૭૫૪૪.
(૪) ૩૧૩૮૫૬૦૨૭૪૯૪૦૨૮. (૫) ૩૦૯૬૬૩૧૦૦૫૨૫૮૪૩.
(૬) ૮૯૧૦૦૯૯૦૮૧૦૦૦૯. (૭) ૯૯૩૦૪૮૨૦.
(૮) ૧૩૨૩૦૦૧૦૫૮૪૦. (૯) ૧૨૩૬૨૪ અમદાવાદની;
૭૪૧૭૪૪ મુંબઈની; ૨૬૦૩૫૨૧૪૪ હિંદુસ્તાનની.
(૧૦) ૯૯૯૭૪૫૫૦ બીજાના, ૪૭૯૮૭૭૮૪૦૦૦ ત્રીજાના,
૪૯૯૦૭૨૯૫૩૬૦૦૦ ચોથાના.

મનોયત્ન ૯. (૧) ૬૫૫૭૧૯૪$\frac{૩}{૭}$. (૨) ૪૦૪૦૪૦૪.
(૩) ૨૫૬૪૧૦૨૫૬$\frac{૫}{૧૩}$. (૪) ૫૪૮૮૨૬૩૯$\frac{૧}{૧૭}$. (૫) ૪૦૧૦૦૦૫૦.
(૬) ૩૭૯૩૦૫૪૩. (૭) ૨૯૧૯૦૦૫૨. (૮) ૪૦૫૮૮૪૦.
(૯) ૧૪૧૦૫૦૧૫. (૧૦) ૨૭૮૬૮૮૨૪.

મનોયત્ન ૧૦. (૧) ૮૧૯૬૦૦ $\frac{૪૨}{૫૬}$. (૨) ૮૨૧૫૯૪૧ $\frac{૨૭}{૪૨}$. (૩) ૫૯૩૯૫૦ $\frac{૬૧}{૬૬}$. (૪) ૯૫૫૫૧૫૬ $\frac{૯૮}{૯૯}$. (૫) ૩૨૪૯૨૭૫ $\frac{૧૩૯}{૧૪૩}$. (૬) ૬૯૮૬૬ $\frac{૨૮૫}{૫૫૦}$. (૭) ૭૬૩૨૫૪ $\frac{૪૭૧}{૭૨૦}$. (૮) ૮૮૭૫૧ $\frac{૪૭૪}{૨૮૦૦}$. (૯) ૬૦૦૦૦. (૧૦) ૪૮૪૦૦૦.

મનોયત્ન ૧૧. (૧) ૨૧૮૭૦૦ $\frac{૧૦૪૫૬}{૨૬૪૫૨}$. (૨) ૧૦૫૦૭ $\frac{૬૨૪૨૭૫}{૭૮૦૪૧૫}$. (૩) ૯૭૯૮૫ $\frac{૫૧૦૦૫૩}{૯૭૦૦૦૧}$. (૪) ૨૦૩૦૩ $\frac{૮૫૩૪૫૭૬}{૮૫૩\text{[illegible]}૫૭૬}$. (૫) ૯૩૦૦૦ $\frac{૨૫૩૭}{૭૬૮૩૬૪૫}$. (૬) ૮૦૦૦૩૭ $\frac{૧૫૯૧૭૫}{૫૩૬૭૨૫}$. (૭) ૪૬૨ ભાગ, ૨૧૪૦૧૦૩ વધે. (૮) ૪૦૫ કોથળી. (૯) ૫૨૯. (૧૦) ૧૦૨૭૯.

મનોયત્ન ૧૨. (૧) ૧૦૭૯. (૨) ૧૨૫. (૩) ૨૦૨૭. (૪) ૮૨૨૧. (૫) ૯૩૧૧. (૬) ૬૬૯૧. (૭) ૫. (૮) ૪૧૯૯. (૯) ૧૦૯. (૧૦) ૧૧ રૂપીઆ.

મનોયત્ન ૧૩. (૧) ૩, ૩, ૭, ૭, ૨, ૧૧, ૧૦૧. (૨) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૩,૩,૩,૩;૩,૩, ૫, ૫,૫,૫. (૩) ૨,૨,૩,૩,૫,૭; ૨,૨,૨,૨,૩,૪૧. (૪) ૩,૫,૧૩,૧૩; ૨,૨,૨,૨,૩, ૫, ૫, ૭, ૧૧. (૫) ૨,૩,૩,૭,૧૧,૧૧,૧૩; ૨,૨,૨,૨,૨,૩,૩,૩,૩,૫,૫,૧૧. (૬) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૩,૩,૩,૫,૫,૭,૧૧; ૨,૩,૩,૩, ૫, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩. (૭) ૨,૨,૩,૩,૫,૭,૭,૧૧,૧૧; ૨,૨,૨,૨,૩,૩, ૩,૩,૩,૩,૫,૭,૧૧. (૮) ૨,૨,૩,૫,૫,૭,૧૧, ૧૩,૨૩; ૨, ૩, ૫, ૫, ૫, ૭, ૭, ૧૧, ૧૧. (૯) કલમ ૮૭ ના નિયમ ૫ પ્ર. ત્રીજીને ૯ એ ભગાય, નિયમ. ૬ પ્ર. પહેલી તથા ત્રીજીને ૧૧ એ ભગાય, અને નિયમ ૭ પ્રમાણે બીજીને ૧૨ એ ભગાય છે. (૧૦) ૭૨, ૮૮ એ નહી ભગાય, ૯૯ એ નિઃશેષ ભગાશે. કારણ કલમ ૮૭ ના નિયમ ૩, ૫, ૬, અને ૭ માં જુઓ.

મનોયત્ન ૧૪. (૧) ૧૭૭૪૮. (૨) ૧૭૬૧૫૪૩૬. (૩) ૯૪૫૬૪૯૬૮૬૮૦. (૪) ૫૬૪૯૮૨૪૮૮. (૫) ૫૩૯૧૩૬૦૦૦. (૬) ૩૭૮૦. (૭) ૨૪૭૫. (૮) ૨૪૦૭. (૯) ૨૪૦; ૨૪; ૨૦; ૧૫. (૧૦) ૨૨૫૨૨૫૨.

મનોયત્ન ૧૫. (૧) ૧૨૯૪૦૯૦. (૨) અઢાર કરોડ છ લાખ છાસઠ હજાર પાંચસો દશ. (૩) ૧૩૧૪૪૨૮૦૭૧૩૨૦. (૪) ૧૮૩૮૫૫૮૦૫૪૧૬૮ ગુણા; ૨૦૩૩૩૪ $\frac{૬૮૬}{૩૦૦૭}$ ભાગા. (૫) ૫૨૩.

(૬) ૧૫૨૧૭૩૪૨૦. (૭) ૧૯૩૩ સંવત. (૮) ૫૬ તફાવત; ૧૮૭૯ ઇસવી સન. (૯) ૫૭ મૈલ ભરૂચને સુરતવચ્ચે; ૨૩ મૈલ ભરૂચને વડોદરા વચ્ચે; ૮૦ મૈલ સુરત અને વડોદરા વચ્ચે અંતર. (૧૦) ૪૧૬ ગાઉનું છેટું. (૧૧) ૧૮૮૩૦૪૬૦૦. (૧૨) ૬૭; ૮૦; ૧૩ વરસ મોટો. (૧૩) ૫૬; ૬૪૬; શાલીવહાન ૧૭૯૦; ઈ. સ. ૧૮૬૮; ફસલી ૧૨૭૮. (૧૪) ૨૯૩૫૭૧૨૦ વધારો; ૧૦૧ $\frac{૧૧૭૦૮૧}{૨૩૯૩૮૬૧}$. (૧૫) ૭૦૪૯. (૧૬) ૯૭૮૭. (૧૭) રૂ. ૧૭૫. (૧૮) ૧૬૦૫૦. (૧૯) ૧૪૬૯૪૦ રૂ. (૨૦) ૭૮૯. (૨૧) ૩૨૮૮૫૩૧. (૨૨) ૩૪૮૨૮૮૪૫. (૨૩) ૧૨૨૮૬૦૦ ગણો. (૨૪) ૨૫૨રૂ. (૨૫) ૧૪૭૫ ઘટે. (૨૬) ૧૩ વર્ષ મોટો. (૨૭) ૩,૫,૫૩. (૨૮) ૨,૨,૩,૩,૫,૭. (૨૯) ૪૦ ગણી. (૩૦) ૪૭ રૂ.

મનોયત્ન ૧૬. (૧) ૧૭૩૭૬ અધેલા; ૨૬૦૬૪ પાઇ. (૨) ૨૬૯૭૦. (૩) ૧૪૧૬૦૦ બદામ; ૩૫૪૦૦ રૈંસ. (૪) ૪૮૨૨૪. (૫) ૨૩૯૫૧૬. (૬) ૫૪૩૦૬. (૭) ૮૮૨૦૪. (૮) ૪૯૨૨૭૨ અધોળ; ૧૨૩૦૬૮૦ રૂ. ભાર. (૯) ૫૭૬૦૦ પૈસા ભાર; ૬૧૪૪૦ અધોળ. (૧૦) ૧૮૬૩૬૮૦ ઓં.; ૧૬૬૩૨૦૬૪ ડ્રામ. (૧૧) ૧૪૨૧. (૧૨) ૫૭૬૦. (૧૩) ૨૦૬૪ સ્ક્રૂપ. ૪૧૨૮૦ ગ્રેન. (૧૪) ૨૧૭૪૪. (૧૫) ૮૮૭૦૫૯. (૧૬) ૧૭૧૩૨૮. (૧૭) ૪૩૫૬૦ ચો. ફુટ. ૯૮૭૯૪૦૮૦ ચો. ઇંચ. (૧૮) ૨૪૪૮૦૦૦. (૧૯) ૬૦૮૦૦૦૦ વેંત; ૭૬૮ આંગળ. (૨૦) ૨૨૫૦૦૦૦. (૨૧) ૮૭૫૦૧૧૫. (૨૨) ૭૯૪૧૫૩. (૨૩) ૨૭૩૩૬. (૨૪) ૨૪૩૪૪. (૨૫) ૩૬૧૩૦૪૦૬૪૦૦. (૨૬) ૨૩૬૨૫. (૨૭) ૨૫૯૨૦૦. (૨૮) ૧૪૫૫૩૭૨૦. (૨૯) ૩૧૫૫૬૯૨૭. (૩૦) ૧૮૧૭૬૪૦૦.

મનોયત્ન ૧૭. (૧) રૂ. ૧૬૮ દો. ૪ બ. ૧૧. (૨) રૂ. ૧૬૨૦–૮. (૩) રૂ. ૧૯૧–૧૫–૨. (૪) ૩૧૨૫૦૦. (૫) ૪૨૦ પૌં. (૬) ૨૦૨૪ આના; ૮૦૯૬ પૈસા. (૭) ૭ ખાં. ૧૧ મ. ૧૨ શે. ૮ અ. (૮) તો. ૯-૧-૧૪. (૯) ખાં. ૪-૬-૩૨-૧૬. (૧૦) બે. ૧૯૨૯-૨૨. (૧૧) ટન. ૪૫૧-૧૩-૨-૦-૨. (૧૨) પૌં. ૧૭-૪-૬-૧૬. (૧૩) પૌં. ૫-૮-૦-૨ (૧૪) ૪૬૪૦ કાઠી ૧૮ મુઠી. (૧૫) લોડ. ૧૭૫-૨-૨-૦-૧. (૧૬) ૬૦૫૧૨ ગ્યા. (૧૭) ૨૫૦૦૦. (૧૮) મૈલ. ૨૬૦-૬-૪-૪-૨. (૧૯) વીઘાં. ૧૬૧-૧૨-૦. (૨૦) એકર.

૫૨૯-૩-૨૬-૨૩-૪-૭૨. (૨૧) ૧૯૬૪૦ એ. (૨૨) ઘ. યાર્ડ ૧૯૭૧-૨૩-૧૨૮૦. (૨૩) ૫૬૦૦૦૦ વી. (૨૪) ૨૦૦૦૦૨૦ દિ. (૨૫) દિવસ. ૨૯-૧૨-૪૪-૩. (૨૬) રીમ ૩૧-૫. (૨૭) રૂ. ૧૬૧૬૧૬ થશે ને ૩૨ પાઇ વધશે. (૨૮) ખાંડી ૧૬૦-૧૬ અનાજ; ખાંડી ૪-૦-૧૬ મીઠું; ખાંડી ૨-૪-૨૬-૪૮ પૈ. ભાર મરચાં. (૨૯) ગીની ૨૬૭-૧૯-૮. (૩૦) ૨૦ ખાં.

મનોયત્ન ૧૮. (૧) રૂ. ૩૦૭-૧૫-૬. (૨) ૭૧૧ રૂ. આવેને ૧ આં. ૬ પા. વધે. (૩) ૭૮૭૫ રૂ.; ૭૪૬૬ કોરી. ઉપર ૩ આ. વધે. (૪) ૩૧૪૩૨૦ રૈસ; ૧૪૦૦૦ દોકડા. (૫) રૂ. ૯૮૮ સ. ચ.; રૂ. ૨૦૦૦ ભરૂચી. (૬) ૪૫૦૦ કો.; ૧૯૬૦ રૂ. (૭) રૂ. ૯૬૨૬-૧૩-૪. (૮) પૌંડ ૬૬૭-૧૧-૧૦. (૯) પૌં. ૩૧૬-૧૩-૪; ૬૩૧૦ રૂ. (૧૦) રૂ. ૧૬૫૯૭-૭-૪. (૧૧) પૌં. ૭૪૧૩-૭-૩. (૧૨) ૧૬ શેરી મણ ૨૧૦૫; ૨૪ શેરી મણ ૧૪૦૩ ઉપર ૮ શેર વધે. (૧૩) મણ ૨૦૫-૨૮-૧૬. (૧૪) ૪૩૮ મણ ૨૪ શેર. (૧૫) ૬૩૩ મણ ૪ શેર. (૧૬) મણ ૪૪૫૭-૯-૨૦ રૂ. ભાર. (૧૭) ટન ૨-૧૭-૧-૧૦-૬-૬૨/૫. (૧૮) ૪૩૭૧/૨ ગ્રેન; પૌં. ૧૨-૯-૨-૧૨. (૧૯) ટ્રાયપૌંડ ૬૪૮૭-૧-૧૬-૧૬; ખાં. ૬-૯-૨૯-૨૮૬/૯. (૨૦) ટ્રાયપૌંડ ૩૬૩૧-૩; ટન ૧-૬-૨-૨૦. (૨૧) ટ્રાયપૌંડ ૧-૨-૩-૧૮; ૨૫૬ રતિ. (૨૨) ૩૭ તોલા. (૨૩) ટ્રાયપૌંડ ૨-૨-૬-૧૩૧/૨. (૨૪) ૧૨૮૪૫૨૦/૩૩હા.; ૨૪૬૮૦૭ ઇં. (૨૫) ૯૬૦૦ એ.; ૬૧૪૪૦૦૦૦ ચો. વી. (૨૬) ૧૮૬૯૩૫ એ.; ૧૬૯૫૭૪૪ વી. (૨૭) ૧૦૩૭૫૦૦ ચો. લીં.; ૮૪૮ ચો. હા. (૨૮) ૧૪૧૦૬૬/૪૯ વી.; ૫૮૦૮૦૦૦૦ ચો. વા. (૨૯) ૨૩૬૪૦૦ વિપળ. (૩૦) મિનિટ ૬૧૧૫-૩૦.

મનોયત્ન ૧૯. (૧) રૂ. ૫૭૦૪-૧૦-૨. (૨) રૂ. ૨૭૩૯-૦-૭૧ રૈસ. (૩) રૂ. ૨૯૬૦-૧૨-૧. (૪) પૌં. ૪૦૧૬-૧૨-૧૦. (૫) પૌં. ૩૫૮૧-૧૪-૭. (૬) ખાં. ૨૭૫૭-૧૨-૩૯. (૭) તો. ૪૦૧-૧-૮-૨. (૮) સો. ૪૯૧-૧-૨-૧. (૯) પૌં (એવો૦) ૩૦૦૭૬-૩. (૧૦) ટન ૨૭૩૦-૧૪-૧-૨૦. (૧૧) ઔં. ૧૮૬૭-૬-૦-૧૪. (૧૨) પૌં. ૩૦૪૬-૦-૧-૦-૫. (૧૩) ટ્રાયપૌં. ૩૩૯૩-૧-૦-૧૧. (૧૪) લોડ ૧૧૬૪-૩-૪-૦-૧-૩. (૧૫) ગજ ૧૪૦૯-૩. (૧૬) ૮૩૭ હાથ.

૧૦ આંગળ. (૧૭) મૈલ ૧૯૪૩-૬-૧૧-૨-૦-૮. (૧૮) પો. ૩૨૭૬-૧-૧. (૧૯) મૈલ ૧૪૩૧-૭-૪-૨. (૨૦) સાંકળ ૩૮૨-૨૫. (૨૧) વી. ૩૬૯-૫-૫. (૨૨) વી. ૨૬૮૯-૧૬-૬. (૨૩) એ. ૨૬૧૦-૨૪. (૨૪) ચો. યાર્ડ ૨૮૨૭-૫-૭૯. (૨૫) એ. ૪૦૧૧-૩-૧૫. (૨૬) ઘ. યાર્ડ ૨૪૦૧-૨૩-૨૪૪. (૨૭) દિ. ૬૪૮-૫૧-૩૮-૩૦. (૨૮) દિ. ૧૨૫૪-૦-૩૨-૪૩. (૨૯) રૂ. ૮૮૦૦-૨-૪. (૩૦) એ. ૧૮૮-૧૨; ખાં. ૧૩૨-૧૨-૨૧.

મનોયત્ન ૨૦. (૧) રૂ. ૬૨-૦-૧૦. (૨) આના ૫-૫-૧૫. (૩) ૫૯ રૂ. ૧ આ. ૦ દો. ૩ બ. (૪) ૮૮ રૂ. ૦ આ. ૦ દો. ૨ બ. (૫) પૌં. ૧૭૯-૫-૭. (૬) ખાં. ૭-૧૯-૧૩. (૭) તો. ૨૩-૧-૧૨-૦. (૮) ટન ૮-૨-૦-૨૧-૧૦-૧૧. (૯) ૧૧ ઔં. ૭ ડ્રા. ૨ સ્ક્રૂ. ૧૯ ગ્રે. (૧૦) ટ્રાયપૌં. ૩-૦-૧૫-૧૪. (૧૧) હાગઝેડ ૫૫-૩૦-૧-૧. (૧૨) હાથ ૩૩-૦-૦-૩. (૧૩) કાઠી ૨૨-૨-૧-૨-૨. (૧૪) કાઠી ૪૬-૪-૧. (૧૫) કાઠી ૧૬-૨-૧-૨-૩. (૧૬) કાઠી ૧૯-૪-૦-૦-૩. (૧૭) મૈલ ૪૨-૭-૩૯-૫-૨-૩. (૧૮) મૈલ ૧૧-૭-૩૯-૪-૦-૬. (૧૯) એ. ૬૩૦૨-૩૯. (૨૦) એ. ૮-૩૮. (૨૧) ચો. યાર્ડ. ૪૨-૭-૧૩૮. (૨૨) ઘ. યાર્ડ. ૩૬-૬-૧૩૯૩. (૨૩) વી. ૧૦૨-૧૪-૧૫. (૨૪) દિ. ૭-૫-૧-૨૩. (૨૫) દિ. ૧૬-૧૮-૨૬-૩૭. (૨૬) પૌં. ૧૯૨-૧૨-૩. (૨૭) તો. ૪૩-૦-૧૦-૧. (૨૮) ખાં. ૩-૨-૨૧. (૨૯) પૌં. ૯-૭-૦-૨-૮. (૩૦) લોડ. ૫૩૨-૧-૬-૧.

મનોયત્ન ૨૧. (૧) ૪૪૨૨૦ રૂ. (૨) રૂ. ૪૨૫૮૧-૪૩-૧૨. (૩) ખાં. ૩૭૮૮૪-૧૦-૦. (૪) પૌં. ૨૫૬૫૪-૬-૯. (૫) ટન ૧૩૩૫૬૬-૧૦. (૬) પૌં. ૩૩૦૪૦-૬. (૭) ટ્રાયપૌં. ૧૬૯૩-૦-૧૧-૧૦. (૮) હાથ ૧૮૦૩૧-૧-૨-૧. (૯) મૈલ ૧૬૭૬૬૧-૨. (૧૦) મૈલ ૬૦૦-૭-૨૦ (૧૧) એ. ૩૨૬-૧-૧૬-૧૯. (૧૨) એ. ૩૩૪૨૮૧-૧-૦. (૧૩) એ. ૧૫૮૦૩૨-૩૫. (૧૪) ઘ. યાર્ડ. ૫૬૫૫૫-૭-૫૪૦. (૧૫) ૧૬૩૧૩૮ દિ. ૧૩ અવર. (૧૬) રૂ. ૧૦૯૭૭૫-૮-૬. (૧૭) વી. ૪૫૫૩૨-૧૦-૫. (૧૮) ગજ ૪૪૬૫૩-૨૦. (૧૯) એ. ૫૪૭૯-૪-૧૪. (૨૦) તો. ૩૫૭૭-૧-૪-૨. (૨૧) સાંકળ ૧૫૧૭૮૬-૬૦. (૨૨) ૯૫૫૯ ગજ ૩ તસુ. (૨૩) મણ ૨૫૯૭-૧૯.

(૨૪) રૂ. ૧૨૬૦-૧૦-૬. (૨૫) પૌં. ૭૯૬-૧૭-૬. (૨૬) રીમ ૯૧-૧૩-૮. (૨૭) મ. ૧-૫-૨૭-૫ ૧-૨. (૨૮) ૧૨૧૭૨ ચો. યા. (૨૯) ૧૩૦૫ એ. (૩૦) દિ.૫૭૩૪૩-૦-૩૮-૫૯.

મનોયત્ન ૨૨. (૧) રૂ. ૧૬-૬-૧૧. (૨) રૂ. ૨-૧-૧૦. (૩) પૌં. ૧-૮-૧૧. (૪) મણ ૬-૯$\frac{૬૩}{૮૮}$. (૫) ક્વા. ૨-૧૭-૧૫-૯. (૬) ટ્રાયપૌં. ૦-૦-૧૬-૨૨$\frac{૩}{૫}$. (૭) ઔં. ૩-૦-૦-૧૪$\frac{૧}{૬}$ (૮) ફ. ૩-૨૫૪-૦-૧૧$\frac{૧}{૪}$. (૯) એ. ૨-૧૦-૫$\frac{૯}{૧૦}$. (૧૦) દિ. ૦-૪-૪૦-૨૧. (૧૧) રૂ. ૧૫-૬-૫$\frac{૧૩}{૭૯}$. (૧૨) પૌં. ૧૭-૧૭-૯$\frac{૩૦}{૮૩}$. (૧૩) ખાં. ૧૨-૧૩-૨૬$\frac{૫૪}{૭૧}$. (૧૪) ટન ૬-૧૪-૦-૨૦-૬-૧૨$\frac{૨૦}{૬૭}$. (૧૫) એ. ૪-૩-૧૭-૫-૫-૩૧$\frac{૮૩}{૧૦૩}$. (૧૬) ૪૮. (૧૭) ૬૫. (૧૮) ૪૨. (૧૯) ૧૧૨. (૨૦) ૭૦૪. (૨૧) ૪૯૭. (૨૨) ૪૨૯૫ કોથળા ભરાતાં ૧૫ શેર વધે. (૨૩) ૧૭૯૨ રૂ. (૨૪) ૮૩૮૯૩$\frac{૧}{૩}$. (૨૫) ૧ પાઇ દ૦; રૂ. ૧૬૯૪૦૦-૪-૮ લ. સા. ભા. (૨૬) વી. ૩-૬-૧૨ દ૦; વી. ૫૧૨૮-૪ લ. સા. ભા. (૨૭) ૨૩૯. (૨૮) ૮૧૦. (૨૯) ૨૧$\frac{૩}{૧૧૩}$ સે. (૩૦) ૨૭૩ વરસ ઉપર દિ. ૨૮૮-૨૧-૨-૯.

મનોયત્ન ૨૩. (૧) રૂ. ૫૧૮-૭-૪$\frac{૩}{૪}$. (૨) રૂ. ૩૧૩-૧-૪; ૬ પાઇ. (૩) રૂ. ૦-૩-૬$\frac{૨}{૩}$; ૪ આ. (૪) પૌં. ૭૫-૯-૮$\frac{૧}{૪}$. (૫) ખાં. ૪૦૧-૧-૦. (૬) ચો. યા. ૨૮-૮-૪૮. (૭) ચો. યા. ૧૦૫-૧-૭૨. (૮) ઘ. યા. ૨૩૯-૪-૫૪. (૯) ચો. યા. ૩૬-૪-૧૮. (૧૦) ૧૭૭૯ ચો. ગ. ૨૧૬ ચો. ત. (૧૧) ૧૩૧૭૦ ઘ. ઇ. ૧૨૯૬ ઘ. આં. (૧૨) રૂ. ૨૬-૩-૧$\frac{૨૩}{૨૫}$. (૧૩) ખાં. ૧૪૩-૧૦-૩૩$\frac{૧}{૩}$ (૧૪) રૂ. ૪૨૬-૫-૮$\frac{૫}{૭}$. (૧૫) પૌં. ૩૩૦-૦-૧૦$\frac{૧૭}{૪૦}$. (૧૬) પૌં. ૧૨૧૪-૪-૫$\frac{૨૩}{૩૨}$. (૧૭) યાર્ડ ૪૦૧-૦-૪$\frac{૩}{૧૦}$. (૧૮) રૂ. ૧૩૨૮-૭-૪$\frac{૭}{૨૦}$. (૧૯) ચો. યા. ૨૮-૧-૭૧$\frac{૩}{૪}$. (૨૦) મૈલ ૧-૦-૧૩-૧-૨-૮$\frac{૧}{૨}$. (૨૧) ૫૭ ચો. ગ. ૨૧૬ ચો. ત. (૨૨) ૪૦૫ એ. (૨૩) ૧૧૪ ચો. ઇ. ૧૯૨ ચો. આં. (૨૪) ઘ. ફુટ ૨૦૦૮-૨૧૬. (૨૫) ૮૬૦ ઘ. ફુટ. (૨૬) ઘ. યાર્ડ ૧૨૬-૧-૨૧૬. (૨૭) રૂ. ૫૬૧-૪-૦$\frac{૧૫}{૧૬}$. (૨૮) રૂ. ૧૮-૯-૭$\frac{૨૬}{૮૧}$. (૨૯) ૮૬૬૨૫૦રૂ. (૩૦) ખાં. ૨૭-૧૮-૨$\frac{૩}{૪}$.

મનોયત્ન ૨૪. (૧) રૂ. ૧૯-૦-૩ $\frac{૭}{૧૧}$. (૨) મણ ૪-૧૬ $\frac{૧૬}{૧૧૭}$. (૩) પૌં. ૨૭-૧૭ $\frac{૭}{૧૩}$. (૪) ૬૭ $\frac{૧}{૨}$ ગું. (૫) રૂ. ૨-૪-૦. (૬) રૂ. ૨૨-૯-૧૧ $\frac{૯૩૭}{૯૬૧}$. (૭) ૫ રૂ. (૮) ૫૭ મણ. (૯) મણ ૭૭-૩૯-૩૯ $\frac{૭}{૧૩૫}$. (૧૦) આ. ૧૩-૬.

મનોયત્ન ૨૫. (૧) ૫૩૩૬૧૦૦ ચો. ઇં.; ૯૩૬૫૪૦ ચો. ઇં. (૨) પૌં. ૨૧૩૫-૫. (૩) ૧૫૫ ઇં. ૨૦ દો. (૪) રૂ. ૪૦૦-૫-૨ $\frac{૨}{૫}$. (૫) રૂ. ૬૩૭-૧૪-૯. (૬) રૂ. ૧૫૩. (૭) રૂ. ૩૩૩-૦-૧૦. (૮) ૪૫૬ રૂ. अ એ ब ને આપવા. (૯) મણ ૫૭-૧૧-૨૬ $\frac{૨}{૩}$. (૧૦) વરસ ૩-૨૩૬-૧૪-૩૦. (૧૧) શિ. ૨-૬. (૧૨) ટ્રાય પૌં. ૧૭૩૬૧-૧-૬ $\frac{}{}$૧૬; પૌં. ૧૫૬૨-૧૦-૦. (૧૩) ૫૭. (૧૪) ૮ ખાંડીનાં ૫ બેડીયાં. (૧૫) પૌં. ૧૫૪૦-૧૩-૬ $\frac{૧}{૨}$ अ પાસે; રૂ. ૪૧૫૩-૯-૧૦ ब પાસે. (૧૬) ટ્રાય પૌં. ૨-૧૦-૧૨-૧૭. (૧૭) ૯૪૯૦૨૫૦૦ મૈલ. (૧૮) ૨૬૫૬૨૫૦ પૌં. (૧૯) પૌં. ૧-૩-૯. (૨૦) રૂ. ૧૯૮૧૩૪-૦-૬. (૨૧) રૂ. ૨૯૧૩-૧૪-૦. (૨૨) ૫૮ કોરી; ૧૯ બાબાશાહી. (૨૩) રૂ. ૬૧૩૦-૧૩-૦ અનાથ બાળકોમાં; રૂ. ૪૦૬૫-૬-૬ દવાખાનાંમાં; રૂ. ૧૨૧૯૬-૩-૬. નિશાળખાતામાં; રૂ. ૨૪૩૯૨-૭-૦ વારસોને. (૨૪) ૬૪૦૭૦૦ ભણનાર; રૂ. ૩૫૧૭૫૦ ફી. (૨૫) રૂ. ૪૦૬૨-૮ વધારે ઉપજશે.; (૨૬) ૬૩૦ રૂ. (૨૭) ૧૬૧૨૮૦ પૌં.; ૨૪૫ ક૦; ૧૯૬ ખાં. ૭૨ ટ. (૨૮) એ. ૨૧૨૭૧-૧૦. (૨૯) ગુંઠા ૪ ના ક્યારડા; ૯૮૮; ૧૧૨૫. (૩૦) રૂ. ૧-૬-૪. (૩૧) ૪ શેર. (૩૨) ૧૦૮૯ ગણી; રૂ. ૬૭૭૬-૧૨-૩. (૩૩) ટન ૨૯૪૬૪૨-૧૭-૦-૧૬. (૩૪) ૪ ગણું. (૩૫) ૨૧૬. (૩૬) ૧૨૮. (૩૭) ૩૦ એ. ૨૫ ગું. (૩૮) પાઉં ૯-૦-૬. (૩૯) ૬૭. (૪૦) રૂ. ૨-૯.

મનોયત્ન ૨૬. (૧) ૧૫૨૫૧૫૦૦ા. (૨) ૩૮૮૪૮૦૦ા. (૩) ૯૯૮૪૯ા. (૪) ૧૦૦૭૫૮૭૫ા. (૫) ૭૮૭૫૫. (૬) રૂ. ૬૦૦૦ા ૧૬ા. (૭) હાથ ૬૩ાારા. (૮) માસ ૬ાાસ્ાા૧ા ૧૩ા. (૯) તોલા ૪૮ાા૦ા૧ાા૦ા. (૧૦) ખાં. ૭૯ાાjજ્ઞાા. (૧૧) રૂ. ૪૦૦ાા≡ાા. (૧૨) ૯૯૯૯૯ાા≡ાા. (૧૩) રૂ. ૧ાા−ાા. (૧૪) મણ ૧૯ાા૩ાા−ાા. (૧૫) તોલા ૨૫j૦j૩ા૦ા. (૧૬)

બે હજાર પા રૂપીઆ પોણાબ આના, રૂ. ૨૦૦૦-૫-૯; ત્રણસેં અડધો રૂપીઓ પા આનો, રૂ. ૩૦૦-૮-૩; નવસેં પોણીસો રૂપીઆ પોણો આનો, રૂ. ૯૯૯-૧૨-૯. (૧૭) ચારસેં મણ અઢી અધોળ; મણ ૪૦૦-૨॥; બસોપોણો મણ ૧૦ શેર, મણ ૨૦૦-૩૦-૧૦ રૂ. ભાર; સાડીપંચાવન મણ પોણા નવરૂપીઆ ભાર, મણ ૫૫-૨૦-૮॥. (૧૮) પોણી અગીઆર ખાંડી, સવા બશેર, પા અધોળ, ખાંડી ૧૦-૧૫-૨-૧૦-૧૦ આની ભાર; બસેં દોઢ ગજ અઢી તસુ, ગજ ૨૦૧-૧૪-૧; સાડી બાંવીશ વીઘં અઢી વસા અઢી કાઠી. ૨૨ વી. ૧૨ વ. ૧૨॥ કા. (૧૯) સાડીચોરાણું તોલા પા ગદીઆણો દોઢ વાલ અડધી રતી, તો. ૯૪-૧-૫-૨; પોણી એકસટ દોકડા અઢી બદામ, દો. ૬૦-૧૪-૮; એકશો પોણીબે રૂપીઆ પોણી છત્રીશ દોકડા, રૂપીઆ ૧૦૨ દો. ૧૦ બ. ૧૨. (૨૦) સાડી પીસતાલીસ એકર પોણાત્રણ ગુંઠા, એ. ૪૫-૨૨॥; અઢી ફુટ સવા ઇંચ, ફુટ ૨ ૦।; પોણી અગીઆર ઘડી સાડીચાર પળ સાડાતેર વીપલ, ઘડી ૧૦-૪૯-૪૩॥.

મનોયત્ન ૨૭. (૧) રૂ. ૧૯૯૮॥≡।. (૨) રૂ. ૩૧૧૯)=॥. (૩) રૂ. ૨૫૭૪)૧૫।. (૪) રૂ. ૨૦૪૪।૦॥૧।. (૫) મણ. ૨૯૧૭)૫।૦।. (૬) ખાં. ૨૦૧૩॥૪॥૨॥≡. (૭) તો. ૬૦૦)૦।૨।૦।. (૮) વી. ૪૧૩૦॥૨॥૦॥૦. (૯) ગજ ૧૯૦૧।૦।. (૧૦) એ. ૪૫૩૪)૧।.

મનોયત્ન ૨૮. (૧) રૂ. ૫૯૭।૦।. (૨) રૂ. ૬૦). (૩) રૂ. ૧૮૮॥-. (૪) રૂ. ૩૯૮॥≡॥. (૫) ખાં. ૯॥૪॥૬॥. (૬) તો. ૧૨)૦।૨॥૦॥. (૭) મણ ૨૮।૭॥≡. (૮) તો. ૧૮॥૦।૧॥૦॥. (૯) ગજ ૧૬॥૫।. (૧૦) વી. ૯૫॥૩॥૪॥.

મનોયત્ન ૨૯. (૧) રૂ. ૫૨૨૮૭।=।. (૨) રૂ. ૨૭૩૯૮૨) ≡)૦॥. (૩) રૂ. ૨૫૪૨૪।≡)=।. (૪) રૂ. ૧૨૨૧૫૩૭૭)=॥-॥. (૫) રૂ. ૧૫૭૬૧૭૬)૦॥=॥. (૬) રૂ. ૬૦૦૬૫૫૩)-॥-।=. (૭) રૂ. ૪૭૧૩૯૬૫॥=॥≡)=. (૮) ખાંડી ૨૭૧૯॥૩)૩॥. (૯) રૂ. ૭૧૭૩૪॥-॥≡॥. (૧૦) રૂ. ૨૦૩૧)≡॥૧ પાઈ.

મનોયત્ન ૩૦. (૧) રૂ. ૬૩૫૨૯)-॥. શેષ ૨।=॥-. (૨) રૂ. ૩૧૬૨॥≡ શેષ ૧॥=)=. (૩) રૂ. ૬૧૪॥=॥ શેષ ૨।-)-।=. (૪) રૂ. ૨૦૧૦૦૫)૦॥ શેષ ૦।-॥-. (૫) રૂ. ૨૦૦૯૦॥=॥ શેષ

૦)૦ાાા=ા. (૬) રૂ. ૩૧૯૦૦ાા. (૭) રૂ. ૩૭૨૭૦ાા—ા શેષ ૦)૦ાા≋. (૮) ૧૨૩. (૯) ૭૯૫. (૧૦) ૯૬ ક્યારડા.

મનોયત્ન ૩૧. (૧) પૈશાભાર ૧૨૩૯ાાા; રૂપીઆભાર ૧૯૩૬૧ા. (૨) ખાંડી ૨-૨-૧-૧૫ અધોળ. (૩) રૂ. ૪૯૫૦૦ાા—ાા. (૪) રૂ. ૫ા—ા. (૫) ૧૯૭ા. (૬) રૂ. ૭૯૯૦)—)—.. (૭) રૂ. ૨૨-૩૩૮ાાા—ાાા શેષ ૦)૦)૦ાાા. (૮) રૂ. ૨૭૫ા૦ાાા. (૯) ૮૭ ગણો. (૧૦) ૫૧૧૯. (૧૧) ૧૦૩૯. (૧૨) રૂ. ૧૯ાા એ તોલો. (૧૩) ચાંદ્રમાસ ૧૦૯૫ાાા. (૧૪) મણ ૨૬ાાાપાાાં૧ાા રૂ. ભાર. (૧૫) ૧૫૬ મણ. (૧૬) ૨૬૪ા=. (૧૭) રૂ. ૫૯. (૧૮) રૂ. ૮૯૦ાા≋ાા. (૧૯) રૂ. ૨૧૩૩. (૨૦) રૂ. ૨૯૧)—ાા માલીકને રૂ. ૪૩૬ાા= ખેડુતને.

મનોયત્ન ૩૨. (૧) ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક; વિષમ અપૂર્ણાંક; સમ અપૂર્ણાંક; મિશ્ર અપૂર્ણાંક; મિશ્ર અપૂર્ણાંક; પ્રભાગ જાતી અપૂર્ણાંક; મિશ્ર અપૂર્ણાંક; મિશ્ર અપૂર્ણાંક. (૨) $\frac{૩૬૧}{૧૭}$, $\frac{૫૨૭}{૧૭}$, $\frac{૭૩૧}{૧૭}$, $\frac{૧૦૦૩}{૧૭}$; $\frac{૮૫૧}{૩૭}$, $\frac{૧૧૪૭}{૩૭}$, $\frac{૧૫૯૧}{૩૭}$, $\frac{૨૧૮૩}{૩૭}$; $\frac{૧૨૧૯}{૫૩}$, $\frac{૧૬૪૩}{૫૩}$, $\frac{૨૨૭૯}{૫૩}$, $\frac{૩૧૨૭}{૫૩}$. (૩) $\frac{૨૫૮૨}{૫૭}$; $\frac{૧૪૮૧}{૪૧}$; $\frac{૨૧૦૫}{૪૯}$; $\frac{૧૫૫૯૯}{૧૦૪}$; $\frac{૨૩૬૮}{૨૩૭}$. (૪) $\frac{૩૧}{૮}$; $\frac{૪૧}{૪}$; $\frac{૩૩૩}{૧૬}$. (૫) ૧૧; ૧૦$\frac{૯}{૧૩}$; ૩૦$\frac{૧૭}{૧૯}$; ૧૧$\frac{૮}{૭૯}$; ૧૨$\frac{૭૨}{૧૦૩}$.

મનોયત્ન ૩૩. (૧) ૧$\frac{૧}{૨૪}$; ૧$\frac{૧}{૪}$; ૭$\frac{૧}{૨}$. (૨) ૨$\frac{૩}{૭}$; ૩$\frac{૧}{૫}$; ૩$\frac{૨૩}{૪૯}$. (૩) $\frac{૨}{૩૩}$; $\frac{૧}{૧૧}$; $\frac{૮}{૩૩}$. (૪) ૧$\frac{૧}{૧૨}$; ૨$\frac{૩}{૫}$; ૧$\frac{૩૫}{૧૦૮}$. (૫) $\frac{૨}{૧૧}$; $\frac{૩}{૧૩}$; $\frac{૫}{૬}$. (૬) $\frac{૯}{૩૪}$; $\frac{૩}{૩૪}$; $\frac{૨૭}{૫૭૮}$. (૭) $\frac{૪}{૪૯}$; $\frac{૯}{૪૯}$; $\frac{૩૬}{૩૪૩}$. (૮) $\frac{૪}{૧૭}$; $\frac{૭૪}{૧૮૭}$; ૨$\frac{૩}{૧૭}$. (૯) $\frac{૪}{૧૩}$; $\frac{૧૦}{૧૩}$; $\frac{૪૦}{૧૧૭}$. (૧૦) $\frac{૧૯૮૯}{૭૮૦૮}$; $\frac{૯}{૬૪}$; $\frac{૧૯૮૯}{૮૧૯૨}$. (૧૧) $\frac{૨૮}{૩૪}$; $\frac{૭૦}{૮૫}$; $\frac{૮૨\frac{૬}{૧૭}}{૧૦૦}$. (૧૨) $\frac{૨૬૪}{૧૦૦}$; $\frac{૩૯૬}{૧૫૦}$; $\frac{૫૨૮}{૨૦૦}$. (૧૩) $\frac{૭૫}{૯૫}$; $\frac{૧૨૦}{૧૫૨}$; $\frac{૧૦૦}{૧૨૬\frac{૨}{૩}}$. (૧૪) $\frac{૧૨૦}{૩૩}$; $\frac{૨૦૦}{૫૫}$; $\frac{૫૦૦}{૧૩૭\frac{૧}{૨}}$. (૧૫) ૩$\frac{૧}{૨}$ છેદ; ૨૭$\frac{૧}{૭}$ અંશ.

મનોયત્ન ૩૪. (૧) $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૪}{૯}$. (૨) $\frac{૭}{૧૧}$; $\frac{૨૦૫}{૨૭૪}$. (૩) $\frac{૧૧૨}{૧૧૩}$; $\frac{૪}{૭}$. (૪) $\frac{૧૭}{૨૨૫}$; $\frac{૨૫૧}{૨૬૪}$. (૫) $\frac{૩}{૮૦}$; $\frac{૭}{૧૩}$. (૬) ૧$\frac{૧}{૨}$; ૧$\frac{૧}{૩૭}$. (૭) $\frac{૪}{૭}$; ૧$\frac{૧૮}{૬૫}$. (૮) ૩$\frac{૨}{૩}$; ૧$\frac{૨}{૧૧}$. (૯) $\frac{૫}{૮}$; $\frac{૭}{૧૧}$. (૧૦) ૨$\frac{૧૩૦૭}{૧૬૧૧}$; ૩$\frac{૭}{૧૭}$.

મનોયત્ન ૩૫. (૧) $\frac{૧}{૩}$. (૨) $\frac{૧}{૮}$. (૩) ૨. (૪) ૧૫. (૫)

૨૦$\frac{૩૨}{૩૯}$. (૬) ૨$\frac{૭}{૧૬}$. (૭) ૧$\frac{૧}{૩૫}$. (૮) ૬૮૩$\frac{૧૭}{૧૧}$. (૯) ૧૧૯$\frac{૧}{૧૨૧}$. (૧૦) ૨$\frac{૧૧}{૪૨}$.

મનોયત્ન ૩૬. (૧) $\frac{૩}{૨૦}$; ૩$\frac{૧૬}{૩૩}$. (૨) $\frac{૩૫૭}{૪૧૮}$; $\frac{૧૭}{૫૭}$. (૩) $\frac{૧૩}{૧૪}$; $\frac{૨}{૩}$. (૪) $\frac{૯}{૨૯}$; ૨૪. (૫) ૪૫; $\frac{૨}{૭}$. (૬) $\frac{૩}{૧૦૯}$; ૧૯૯$\frac{૮}{૧૧}$. (૭) ૧૨૮$\frac{૧૧}{૨૧}$; $\frac{૩૯૨}{૪૯૫}$. (૮) $\frac{૨}{૯}$; $\frac{૮}{૭૭}$. (૯) $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૧૩}{૧૬}$. (૧૦) ૨$\frac{૧૪}{૨૭}$; $\frac{૬૩}{૧૨૮}$.

મનોયત્ન ૩૭. (૧) આ. ૨-૧૦$\frac{૨}{૩}$; શિ. ૨-૩. (૨) આ. ૫-૦$\frac{૪}{૫}$; શિ. ૩-૯$\frac{૫}{૧૧}$. (૩) આ. ૬-૫$\frac{૧}{૭}$; પાઇ ૯$\frac{૭}{૧૭}$. (૪) શે. ૨૪-૨૬$\frac{૨}{૩}$; મણ ૩-૨૪. (૫) આ. ૬-૬; પાઇ ૫$\frac{૧}{૪}$. (૬) મણ ૧૪-૫$\frac{૫}{૭}$; શેર ૧૫-૩૭$\frac{૧}{૨}$. (૭) તસુ ૧૧$\frac{૨}{૩}$; યાર્ડ ૨-૨-૨$\frac{૨}{૧૧}$. (૮) $\frac{૧૨૫}{૨૧૬}$ ઇંચ; વસા ૧-૧૬$\frac{૨૪}{૨૫}$. (૯) ઔંસ ૧૨-૧૨$\frac{૪}{૫}$; ૨ ચો. આ. (૧૦) આના ૧-૪$\frac{૭}{૧૬}$; પૌં. ૧-૨-૩$\frac{૧૩}{૧૨૦}$. (૧૧) ગદિ. ૧-૭-૧$\frac{૨૫}{૪૮}$; ગુંઠા ૧૯-૧૩$\frac{૫}{૮}$. (૧૨) મણ ૧-૨૪-૨૧$\frac{૮}{૨૫}$; ગુંઠા ૧૮-૧૫$\frac{૧}{૮}$.

મનોયત્ન ૩૮. (૧) $\frac{૧૧}{૨૩૦૪}$ રૂ.; $\frac{૧}{૧૮}$ રૂ. (૨) $\frac{૯}{૮૦}$ રૂ.; $\frac{૬૯}{૮૦}$ રૂ. (૩) $\frac{૧}{૭}$. (૪) $\frac{૧૧}{૧૭૦}$. (૫) $\frac{૧૪}{૧૫}$ પૌં. (૬) $\frac{૭}{૧૬૦}$ ટ. (૭) $\frac{૩}{૫}$ બા. (૮) ૨$\frac{૧૬૩}{૪૦૦}$. (૯) ૪$\frac{૬૮}{૧૭૫}$ પૌં. (૧૦) $\frac{૧}{૨}$. (૧૧) $\frac{૪૯}{૩૬૮૬૪}$. (૧૨) $\frac{૯૬}{૧૨૨૫}$. (૧૩) ૧$\frac{૨}{૫}$. (૧૪) $\frac{૧}{૩૦}$. (૧૫) $\frac{૧૦૧}{૧૪૬૧}$.

મનોયત્ન ૩૯. (૧) $\frac{૧૪૦૦, ૨૦૦, ૧૫૦૦, ૨૫, ૮}{૪૨૦૦}$. (૨) $\frac{૧૮૦, ૨૦૦, ૨૧૦, ૨૧૬, ૨૨૦, ૧૯૫}{૪૮૦}$. (૩) $\frac{૩૦૦, ૨૫૦, ૪૫, ૧૯૫, ૧૮}{૧૩૫૦}$.
(૪) $\frac{૨૯૭૦, ૨૭૫, ૪૯૫, ૧૫૮૪, ૨૭૭૨}{૧૩૮૬૦}$.
(૫) $\frac{૨૫૫૭૫, ૧૧૧૬૦, ૬૯૭૫, ૨૦૯૦૦, ૬૮૨}{૨૨૫૦૬૦}$.
(૬) $\frac{૨૦૩૭૦૦, ૨૭૭૨૦, ૫૨૪૧૬, ૧૭૫, ૧૯૫}{૨૭૩૦૦}$.
(૭) $\frac{૩૨૨૫૬, ૧૩૮૮૧૬, ૨૫૫૫૧, ૪૮૦, ૧૬}{૩૬૮૬૪}$.
(૮) રૂ. $\frac{૨૨૪, ૧૨૦, ૭}{૨૮૦}$. (૯) ખાં. $\frac{૮૪૦, ૩૫૦, ૧૧૨૦, ૨૭, ૭૨૦}{૨૫૨૦}$.
(૧૦) $\frac{૯૮}{૨૨૫}$, $\frac{૫}{૩૦}$, $\frac{૧૭}{૧૨૫}$, $\frac{૧૧૧}{૧૦૦૦}$, $\frac{૮}{૭૫}$. (૧૧) ૪ થું, ૩ જું; ૨ જું, ૧ લું. (૧૨) ૪ થું, ૧ લું, ૩ જું, ૫ મું, ૨ જું. (૧૩) $\frac{૩૦}{૬૭}$; $\frac{૧૫}{૪૩}$; $\frac{૧૦}{૫૯}$; $\frac{૨}{૧૩}$; $\frac{૫}{૪૮}$; $\frac{૩}{૩૭}$. (૧૪) ૧૨$\frac{૪}{૫}$ આ; ૧૧$\frac{૧}{૪}$ પા; $\frac{૨}{૪૯}$ રૂ.; $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૧૦}$ આ. (૧૫) $\frac{૫}{૮}$ એ.; ૧૪$\frac{૨}{૭}$ મણ; $\frac{૭}{૮}$ કળશી; $\frac{૫}{૧૨}$ ખાં; ૩૮$\frac{૮}{૯}$ શો.

(૧૬) લ. સ. કરવાથી ઉતરતા અનુક્રમમાં $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૫+૬}{૬+૭}$, $\frac{૫}{૬}$ આવેછે.
(૧૭) ,, ,, ,, $\frac{૩૫+૯}{૩૯+૯}$, $\frac{૩૫}{૩૯}$, $\frac{૩૫-૯}{૩૯-૯}$ આવેછે.
(૧૮) ,, ,, ,, $\frac{૪૧-૪}{૨૩-૪}$, $\frac{૪૧}{૨૩}$, $\frac{૪૧+૪}{૨૩+૪}$ આવેછે.
(૧૯) ૧$\frac{૪૬}{૯૧}$. (૨૦) ૯૯૦.

મનોયત્ન ૪૦. (૧) ૨$\frac{૧૧}{૨૪}$. (૨) ૨$\frac{૪૧}{૧૨૦}$. (૩) $\frac{૨૯૮}{૩૧૫}$. (૪) ૨૩$\frac{૧૪૩}{૪૨૦}$. (૫) ૧૪$\frac{૧}{૮}$. (૬) ૧૦$\frac{૧૩}{૪૦૦૦}$. (૭) ૨૪$\frac{૧૧}{૨૪}$. (૮) $\frac{૮૩૪૫}{૧૧૦૧૬}$. (૯) ૬$\frac{૧૯}{૭૫}$. (૧૦) ૩$\frac{૨૫૭}{૩૦૮}$. (૧૧) ૩$\frac{૭૬૩૧}{૧૫૨૪૬}$. (૧૨) ૪$\frac{૨૩૩}{૩૧૫}$. (૧૩) ૩$\frac{૨૯}{૪૨}$. (૧૪) ૨$\frac{૨૨૭}{૪૨૦}$. (૧૫) આ: ૧૦–૩$\frac{૧}{૫}$. (૧૬) પૌં. ૧-૨-૮$\frac{૩૪}{૩૫}$. (૧૭) વસા ૮–૧૦$\frac{૧૫}{૧૬}$. (૧૮) આ. ૧૪–૯$\frac{૩}{૫}$. (૧૯) રૂ. ૬–૧૦. (૨૦) મણ ૧૮–૨૧$\frac{૩૫}{૧૦૪}$. (૨૧) એકર ૬–૧૨$\frac{૧૯}{૨૦}$. (૨૨) ફર્લાંગ ૭–૧૬–૫–૦–૧$\frac{૧}{૩૫}$. (૨૩) એકર ૩૮–૩૨$\frac{૧૨}{૩૫}$. (૨૪) રૂ. ૨૧–૦–૩$\frac{૫૧}{૫૫}$. (૨૫) રૂ. ૧–૧–૫$\frac{૧૩૫}{૨૦૮}$.

મનોયત્ન ૪૧. (૧) $\frac{૪}{૫૧}$. (૨) ૨$\frac{૭૯}{૧૨૬}$. (૩) ૬૪$\frac{૧૩૭૯૩}{૧૩૮૭૫}$. (૪) ૩૨$\frac{૧૩}{૨૪}$. (૫) ૧૦$\frac{૧૧૫}{૧૯૮}$. (૬) $\frac{૨}{૧૫}$. (૭) ૨$\frac{૫૫}{[illegible]}$. (૮) $\frac{૨}{૧૫}$. (૯) પહેલું પદ $\frac{૧}{૭૨}$ જેટલું નાનું. (૧૦) ૨$\frac{૧}{૭૦}$. (૧૧) ૧$\frac{૫}{૧૩}$. (૧૨) $\frac{૧૧}{૨૪}$. (૧૩) ૨$\frac{૧૪}{૬૫}$. (૧૪) ૧$\frac{૩}{૮}$. (૧૫) $\frac{૩}{૨૨૨}$. (૧૬) ૧૦ પેન્સ. (૧૭) $\frac{૧}{૧૫}$ પાઈ. (૧૮) રૂ. ૨–૪–૧૦$\frac{૬}{૭}$. (૧૯) મણ ૭–૯$\frac{૧૦૧}{૩૧૫}$. (૨૦) વીધાં ૫૬–૨–૧$\frac{૧૯}{૨૧}$. (૨૧) ૧૮$\frac{૨૩}{૩૨}$. (૨૨) $\frac{૨}{૧૭}$. (૨૩) રૂ. ૭–૧–૪. (૨૪) મૈલ. ૨–૭–૨૯–૧–૦–૭$\frac{૧}{૭}$. (૨૫) એ. ૫–૨૮$\frac{૧}{૬}$.

મનોયત્ન ૪૨. (૧) $\frac{૮}{૨૫૫}$. (૨) $\frac{૨}{૭}$. (૩) $\frac{૨}{૫}$. (૪) ૨$\frac{૧૧}{૧૬}$. (૫) $\frac{૨૧૨}{૫૬૭}$. (૬) $\frac{૩}{૪૦૦}$. (૭) ૯૪૧૬$\frac{૧}{૪}$. (૮) ૧$\frac{૧}{૪}$. (૯) $\frac{૩૨}{૩૩}$. (૧૦) ૫૬$\frac{૩૧}{૭૨}$. (૧૧) મૈલ ૮૭–૭–૩૨. (૧૨) ૬૩$\frac{૧૫}{૧૬}$. (૧૩) ૮૯૪. (૧૪) ૯૧. (૧૫) $\frac{૩૭}{૪૮}$. (૧૬) રૂ. $\frac{૩}{૧૨૮૦૦}$. (૧૭) રૂ. ૨૪૧–૧૧–૩$\frac{૨૭}{૬૪}$. (૧૮) રૂ. ૩૭૧–૧–૬$\frac{૬}{૩૫}$. (૧૯) રૂ. ૧૪૧૩૩–૫–૧૧$\frac{૩}{૧૧}$. (૨૦) રૂ. ૫૯૩–૩–૪$\frac{૨૫}{૩૨}$.

મનોયત્ન ૪૩. (૧) ૨$\frac{૩૪૨}{૧૪૧૧}$. (૨) $\frac{૩}{૪}$. (૩) ૬૦. (૪) ૩$\frac{૧૨૦૩}{૧૩૭૫}$. (૫) ૯૦$\frac{૨૬}{૧૭૫}$. (૬) ૧૧$\frac{૫૩૩}{૫૬૦}$. (૭) ૨૫. (૮) ૨$\frac{૬૪}{૬૯૩}$. (૯) $\frac{૨૯}{૬૩૦}$. (૧૦) $\frac{૧૬૨}{૩૦૧}$. (૧૧) $\frac{૧૫૩૬}{૧૬૭૫}$. (૧૨) ૨. (૧૩) $\frac{૫}{૭}$. (૧૪) ૬૬$\frac{૨}{૩}$. (૧૫) રૂ. ૬–૯–૦. (૧૬) ૧૭$\frac{૧૨૬૬૧}{૧૬૯૪૭}$. (૧૭) ૧૬૩૩$\frac{૪૬}{૨૧૩}$ યાર્ડ. (૧૮) $\frac{૩૧૯}{૨૫૨૦}$. (૧૯) $\frac{૪૩૪૯}{૨૮૫૬૯૬}$. (૨૦) ૨૨$\frac{૨}{૫}$.

મનોયત્ન ૪૪. (૧) સમચ્છેદ કરવાથી $\frac{૩}{૮-૩}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૩}{૮+૩}$ એ ઉતરતા અનુક્રમમાં આવેછે. (૨) ૧$\frac{૨}{૩}$; $\frac{૮૪÷૪૧}{૧૨૬÷૪૧}=\frac{૨}{૩}$; $\frac{૨૩૩૦૨}{૩૪૪૯}$; $\frac{૧૨૧}{૪૫૬}$. (૩) ૬$\frac{૮}{૯}$ છેદ; ૪૯$\frac{૫}{૭}$ અંશ. (૪) $\frac{૪}{૧૯}$. (૫) સમછેદ કરવાથી સરવાળો $\frac{૭૧}{૪૮}$ એ $\frac{૩+૫+૧૧}{૮+૧૨+૧૬}=\frac{૧૯}{૩૬}$ થી વધારે માલમ પડેછે. (૬) ૧૦$\frac{૧૫૮}{૧૮૯}$. (૭) $\frac{૪૩૪}{૬૭૫}$. (૮) ૪$\frac{૧}{૪}$. (૯) $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૭}$, $\frac{૧}{૭}$, અનંત. (૧૦) $\frac{૨૧}{૧૨૫}$. (૧૧) ૩૧$\frac{૧૪}{૩૩}$. (૧૨) $\frac{૨૮૯}{૮૬૪}$. (૧૩) ૨૨. (૧૪) $\frac{૧}{૧૮}$. (૧૫) રૂ ૩-૨૨-૬-૬-૭૨. (૧૬)*—પૌં. ૧૫૨-૨-૮$\frac{૨}{૫}$. (૧૭) ૬$\frac{૧૪}{૨૭}$. (૧૮) ૨$\frac{૨૫૭}{૨૮૮}$. (૧૯) ૨$\frac{૪૩}{૧૦૦૦}$. (૨૦) ૧ લી, ૪ થી, ૨ જી, ૩ જી; ૭૨. (૨૧) $\frac{૩૩}{૧૨૮૦}$. (૨૨) એકર ૧-૧૧$\frac{૧}{૧૮}$. (૨૩) ૪૮૦. (૨૪) $\frac{૩૦૭૬૬૧}{૩૨૩૪૫૫૮૬૦૦૦}$. (૨૫) $\frac{૩૮}{૪૯}$; ૨$\frac{૫૩૮}{૨૩૫૦૩}$. (૨૬) રૂ. ૧-૬-૪$\frac{૪}{૫}$; ૧૬ શિલીંગ. (૨૭) $\frac{૧૫૯૫}{૭૧૦૪}$. (૨૮) $\frac{૯}{૧૪}$. (૨૯) રૂ. ૪-૧૦-૯$\frac{૧}{૨}$. (૩૦) ૧૯$\frac{૨૨}{૨૫}$ ગાઊ. (૩૧) ૧$\frac{૧}{૯}$. (૩૨) $\frac{૧}{૨}$. (૩૩) ૨૫૨ રૂ.; ૨૧ પૌં.; ૨૦ ગી. (૩૪) રૂ. ૩૧-૦-૧૧$\frac{૫}{૧૭}$. (૩૫) વીઘાં ૬૨$\frac{૬}{૩૫}$ ब; ૫$\frac{૧૯}{૧૦૫}$ क; $\frac{૨}{૧૦૫}$; $\frac{૧}{૬૩૦}$. (૩૬) ૮૪$\frac{૧૦}{૧૩}$ ૬. (૩૭) રૂ. ૩૫૦૦ ब; રૂ. ૨૦૦૦ क. (૩૮) ૫૬ રૂ. (૩૯) $\frac{૨૧}{૩૨}$ ભાગમાં; ૯૪ વીઘાં ઘઉં; ૧૬ વીઘાં કપાસ; ૬ વીઘાં જાર; ૨૪ વીઘાં ડાંગર; ૨૧૦ વીઘાં બાજરી. (૪૦) સંચય રૂ. ૨૧૭૭૨—૩$\frac{૭}{૨૭}$; $\frac{૫}{૧૮}$.

મનોયત્ન ૪૫. (૧) ·૦૮; ·૩૬૫; ૪·૦૫૪. (૨) ·૦૦૦૮; ·૦૦૦૨૫; ·૦૦૨૩૮૫. (૩) ૧૪·૦૦૧૭; ૮ ·૦૦૦૦૭; ૫૬૪૨·૮૫૬. (૪) ૧૬૦૦·૦૮૩૪; ૬૮૦·૦૦૦૦૦૦૬; ૨૦·૦૦૦૦૦૦૦૩૨૦૩. (૫) ૧·૦૦૦૦૩૦૧. (૬) ૯·૦૦૦૦૦૦૯૦૯. (૭) ૧૦૦·૦૦૦૦૦૦૦૧. (૮) ૫૦·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૫. (૯) બસેંચોરાસી સહસ્ત્રાંશ, $\frac{૭૧}{૨૫૦}$; પાંચહજાર ત્રણસેં પચીસ દશસહસ્ત્રાંશ, $\frac{૨૧૩}{૪૦૦}$; સુવોતેર હજાર આઠસો પંચાણું લક્ષાંશ, $\frac{૧૪૯૭૯}{૨૦૦૦૦}$; (૧૦) બ્યાશીહજાર એકસો આઠ કોટચાંશ, $\frac{૨૦૫૨૭}{૨૫૦૦૦૦૦}$; સોળલક્ષાંશ; $\frac{૧}{૬૨૫૦}$; પંદર કોટચાંશ $\frac{૩}{૨૦૦૦૦૦૦}$. (૧૧) બેલાખ અઠોતેર હજાર ત્રણસેં ચોપન દશલક્ષાંશ, $\frac{૧૩૯૧૭૭}{૫૦૦૦૦૦}$; બાર પૂર્ણાંક પાંચ લક્ષાંશ, ૧૨$\frac{૧}{૨૦૦૦૦}$; નવપૂર્ણાંક ત્રણહજાર છસેં પાંચ અબજાંશ. ૯$\frac{૭૨૧}{૨૦૦૦૦૦૦૦૦}$. (૧૨) એક પૂર્ણાંક એક સહસ્ત્રાંશ, ૧$\frac{૧}{૧૦૦૦}$; નવસેં છન્નુ દશલક્ષાંશ. $\frac{૨૪૯}{૨૫૦૦૦૦}$; ચાર પૂર્ણાંક સાતકરોડ આઠસો

*ઓછું પદ મોટું હોવાથી જવાબ ઓછાના ચિન્હવાળો આવેછે.

છપ્પન ખર્વાંશ, ૪૧૨૫ ૯૭૫૦૧૦૭/૦૦૦૦૦૦૦૦. (૧૩) ·૨, ·૦૫; ·૦૩, ·૦૦૫; ·૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૪, ·૦૦૦૦૦૫. (૧૪) ·૩, ·૦૮, ·૦૦૨, ·૦૦૦૫; ·૮, ·૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૪; ·૦૨, ·૦૦૨, ·૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૦૦૧. (૧૫) ૧, ·૦૦૭, ·૦૦૦૫, ·૦૦૦૦૦૬, ·૦૦૦૦૦૦૬; ૨૦, ૫, ·૦૦૦૪, ·૦૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૦૪, ·૦૦૦૦૦૦૪; ·૪, ·૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૪, ·૦૦૦૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૦૦૦૦૪. (૧૬) ·૦૦૫૦૦૦૦૦; ·૬૦૦૦૦૦૦૦; ·૩૮૨૮૦૦૦૦; ·૪૨૬૮૩૮૦૫; ·૯૮૦૦૦૦૦૦. (૧૭) ·૦૦૦૯; ·૦૦૪; ·૨૧૬૯૪૩૨૭; ·૩૦૬૪; ·૭૨; ·૮. (૧૮) ·૦૦૦૯; ·૦૦૪૬૯૫; ·૦૦૮; ·૦૧૯૨૮૭૨૯૧; ·૦૫; ·૭. (૧૯) ·૩; ·૨૨; ·૦૨૫; ·૦૦૪૮; ·૦૦૦૫૯; ·૦૦૦૦૦૦૯૭. (૨૦) ·૭૭; ·૩૩; ·૦૯૭; ·૦૮૮૮; ·૦૦૮૮; ·૦૦૦૭૭૭.

મનોયત્ન ૪૬. (૧) ·૨૭૭૭૫. (૨) ૩૮૪ ·૪૦૬. (૩) ૫૨ ·૮૦૪૪. (૪) ·૨૪૯૯૨. (૫) ·૭૬૧૮૭૫. (૬) ૭૬૦૩૪ ·૯૧૫૨૫. (૭) ૮૦૩ ·૭૭૬૪૭૫. (૮) ૧૩૯૬ ·૦૯૨૫૧. (૯) ૧૨૦ ·૪૯૫૫. (૧૦) ૫૯૦૦૦ ·૦૦૬૭૩. (૧૧) ૩ ·૪૩૧. (૧૨) ·૦૦૧૧. (૧૩) ૩૯ ·૮૪૦૨ (૧૪) ·૩૩૬૬૦૬. (૧૫) ૮ ·૯૫૨૪. (૧૬) ૬ ·૯૯૬૬૧૩. (૧૭) ·૪૪૭૭૫. (૧૮) ·૦૦૦૦૦૪૬. (૧૯) ·૦૨૮૨૧૫. (૨૦) ·૦૮૯૦૦૦૧ જેટલી પેહેલી મોટી.

મનોયત્ન ૪૭. (૧) ·૦૦૦૦૩૭૮. (૨) ·૧૪૮૭૯૯૨. (૩) ૨૭૧૯. ·૮૪. (૪) ·૦૦૫૮૦૨૮. (૫) ·૦૦૯૨૪૩૯૭૪૮૮. (૬) ·૦૦૦૦૩૭૩૮૦૨૮. (૭) ·૦૦૦૩૩૪૫૯૨૮. (૮) ·૦૦૧૩૫૫૪. (૯) ૬૦. (૧૦) ·૦૫૪૨૫૨૨૨૭.

મનોયત્ન ૪૮. (૧) ૭૧૧·૮૫૮. (૨) ૨૨૮૦·૨૮. (૩) ૨૩૪૫૦૮. (૪) ૧૨૫૦૦. (૫). ·૦૦૦૦૧. (૬) ૧૫૦૦૦. (૭) ·૦૧૩. (૮) ૪·૫૭. (૯) ·૦૦૮. (૧૦) ·૫૦૦૦૫. (૧૧) ૫૦૦૦૦. (૧૨) ૧૨૦૦. (૧૩) ·૦૧૮૫૭૬૧. (૧૪) ·૦૦૦૦૦૭૬. (૧૫) ૫૧૦. (૧૬) ·૬૩૮૧૨૫. (૧૭) ·૦૦૦૦૬૪. (૧૮) ૨૫૦૦. (૧૯) ૫૯૨૦. (૨૦) ·૦૦૦૧૮૩૧૮૪. (૨૧) ૩૯૯૬૪ ·૭૦૫૮૮૨૩. (૨૨) ·૦૦૮૭૯. (૨૩) ૧૨ ·૩૭૬૨૫. (૨૪) ·૦૧; ૪. (૨૫) ·૦૦૦૦૦૫.

મનોયત્ન ૪૯. (૧) ·૭૫; ·૮૭૫. (૨) ·૫૬૨૫; ·૨૮. (૩) ·૦૬૪; ·૦૦૯૬. (૪) ·૧૫૬૨૫; ·૧૭૧૮૭૫. (૫) ·૦૭૪૨૧૮૭૫; ·૦૨૪૪૧૪૦૬૨૫. (૬) ·૦૩૬૮૬૫૨૩૪૩૭૫; ·૦૦૮૩૮૪. (૭) ·૨૩૦૭૬૯૨; ·૩૪૭૮૨૬૦. (૮) ·૨૯૭૨૯૭૨; ·૨૯૨૬૮૨૯. (૯) ·૧૦૨૦૪૦૮; ·૩૫૨૯૪૧૧. (૧૦) ·૮૧૬૩૨૬૫; ·૫૩૪૯૭૯૪.

મનોયત્ન ૫૦. *(૧) શુ. પુનરાવર્ત્ત, અંત; અંત. (૨) શુ. પુ; મિ. પુ.; અંત. (૩) મિ. પુ. શુ. પુ; શુ. પુ. (૪) મિ. પુ; મિ. પુ; અંત. (૫) અંત; અંત; અંત. (૬) શુ. પુ; મિ. પુ. (૭) મિ. પુ; અંત. (૮) શુ. પુ; શુ. પુ. †(૯) ૧૩, ૭. (૧૦) ૫, ૧૧. (૧૧) ૮, ૭. (૧૨) ૧૬, ૯. (૧૩) ·૯̇૬૫૫૧૭૨૪૧૩૭૯૩૧૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮̇; ·૯̇૮૭૬૫૪૩૨૦̇. (૧૪) ૧·૮૭̇૦૩̇; ૧·૨૧૬̇૯૪૨૧૪૮૭૬૦૩૩૦૫૭૮૫૧૨૩૯૬̇. (૧૫) ·૦૧̇૩̇; ·૪૯̇૦̇. (૧૬) ·૦̇૩૩̇; ·૨૩૪̇૫̇. (૧૭) ૧·૨૯૩̇૧̇; ૪૬·૩̇૧૨̇. (૧૮) ·૦̇૮૬૫૮૦̇; ·૧̇૨૯૮૭૦̇. (૧૯) ·૨૧૭૮૯૧૪̇૮૩૫૧૬̇. (૨૦) ·૩૮૪૦૨૭.

મનોયત્ન ૫૧. (૧) $\frac{૫}{૯}$; $\frac{૧}{૧૮}$; $\frac{૫}{૯૯}$. (૨) $\frac{૭૦}{૩૩૩}$; $\frac{૪૯}{૧૧૧}$; $\frac{૧૩}{૧૦૧}$. (૩) $\frac{૩૫}{૩૩૩}$; $\frac{૭}{૨૭}$; $\frac{૧૮૮૨૬}{૩૦૩૦૩}$. (૪) $\frac{૫}{૬૬}$; $\frac{૭૪૩}{૯૯૦}$; $\frac{૭૩૧}{૩૦૩૦}$. (૫) $\frac{૩}{૧૦}$; $\frac{૧૨૨}{૪૯૫}$; $\frac{૩૩૭૧}{૧૧૦૦૦}$. (૬) $\frac{૫૯}{૧૬૫}$; $\frac{૪૭}{૧૧૦}$; $\frac{૯૫૧૨}{૨૭૭૭૫}$. (૭) $\frac{૧૬૩}{૧૩૩૨}$; $\frac{૧૩૬}{૫૫૫}$; $\frac{૯૧}{૧૯૯૮}$. (૮) $\frac{૫૯૩}{૧૨૭૫}$; $\frac{૩૫૭}{૪૪૦}$; $\frac{૨}{૨૭૫}$. (૯) $\frac{૨૬૫૯}{૯૯૯૦}$; $\frac{૨૬૬૩}{૩૩૩૦}$; $\frac{૩૦૧}{૧૬૫૦}$; ·૨, ·૦૬, ·૦૦૬, $\frac{૧}{૯૯૯૦}$, $\frac{૬}{૯૯૯૦૦}$, $\frac{૬}{૯૯૯૦૦૦}$. (૧૦) $\frac{૯૭}{૩૩૦૦}$; $\frac{૨૪૩}{૫૫૦}$; $\frac{૪૦૮}{૯૨૫}$; ·૧, ·૦૧, ·૦૦૧, $\frac{૨}{૯૯૦૦}$, $\frac{૧}{૯૯૦૦૦}$; ·૪, ·૦૪, $\frac{૧}{૯૯૦}$, $\frac{૮}{૯૯૦૦}$; ·૪, ·૦૪, $\frac{૧}{૯૯૯}$, $\frac{૮}{૯૯૯૦૦}$.

મનોયત્ન ૫૨. (૧) ·૯૦૬̇૨૫૧૭૦̇. (૨) ·૯̇૦૨૨૬૫̇. (૩) ૧·૧૩૫૦̇. (૪) ૧·૩૫૭૯̇. (૫) ૧·૪૬૫૭૬૬૮. (૬) ·૧૦૯̇૦૭̇. (૭) ·૧૧૮̇૭૨૫૦૮̇. (૮) ·૨̇૧૦૧૩૯૯૩૨૯૧૨̇. (૯) ·૬૧૩̇૮̇. (૧૦) ·૭૯̇૮૦૨૭૫૩૨૪૮૨૯૭̇. (૧૧) ·૦૯̇; ·૦̇૫̇. (૧૨) ·૨૨૯૯૧૮૮; ·૦̇૧૩૪૬૮̇. (૧૩) ·૮૪૧૫૬૮૮; ·૦̇૭૪̇. (૧૪) ·૨૫̇૫̇૦̇; ૧૩·૨̇. (૧૫) ૧·૩૫૧૬૯૫૩; ૧૭·૪̇૫̇.

* કારણ કલમ ૨૧૩, ૨૧૪, ૨૧૫ જુઓ. † કલમ ૨૧૩ માં જુઓ.

(૧૬) ·૫૨૨ં૭; ·૮ં૧. (૧૭) ·ં૬; ·૮૭૫. (૧૮) ·૪૬૫૮૧૫૧; ·૫. (૧૯) ·૬૧૭૩૯૦૨; ·૬૧૬૭૪૭૫. (૨૦) ૨·૦૧૪૩૮૧૦; ૨·૦૧૪૫૫૩૭.

મનોયત્ન ૫૩. (૧) આ. ૧૦·૧·૯૨; ૧ં૦·૫ પાઈ. (૨) સે. ૭-૨૯·૪૪; શેર ૨-૪·૮. (૩) રૂ. ૧-૧-૩·૩૬; ૮·૮૪૪ પેન્સ. (૪) ૨·૨૩૫૨૪ પેન્સ; ૩·૮૪ પે. (૫) ચોરસપોલ ૩·૦-૬-૭·૨; વસા ૧-૧·ં૬. (૬) રૂ. ·૨-૬-૧·૫૧૬૮. (૭) વાલ ૧૧-૨·૨; ૩૧·ં૭૧૧ં સે. (૮) પોલ ૪-૫૦૨૫૯૨.
(૯) આંસ ૨-૧·૩૦૧૯૯ં૭૦ં૩. (૧૦) દિવસ ૧-૨૫·૪૬-૩૮·૩૬.
(૧૧) ૩૫·૧૭૮૭૯ં૬૨ ગું. (૧૨) આ. ૪-૭·૮ પેહેલી મોટી.
(૧૩) રૂ. ૧૦·૭·૬. (૧૪) રૂ. ૩૨-૧૦-૯.૪૯ં૬પં.
(૧૫) રૂ. ૪-૫-૬ $\frac{૪૬૩}{૬૩૫}$. (૧૬) ·૪૫૬૨૫. (૧૭) ૧·૩૦૨૦૮ં૩.
(૧૮) ·૩૨૫. (૧૯) ·૧૦ં૫૦૯૮૦૩૯૨૧૫૬૮૬૨૭ં૪.
(૨૦) ·૭ં૩૮૦૯૫ં૨. (૨૧) ૩૩૦૦. (૨૨) ·ં૫૩૮૪૬ં૧.
(૨૩) ·૦૦૧૫૨ં૪૭૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭ં૬. (૨૪) ·૯૯૮૬૧.
(૨૫) ·૬૧૫૬૨૫. (૨૬) ·ં૦૩ં૭. (૨૭) ૩૩.
(૨૮) ૩૭૧·૮૩૮૫૪૧ં૬. (૨૯) ·૦૧ં૬.
(૩૦) ·૦૦૦૦૪૬૬૪૭૧૩૫૪૧ં૬.

મનોયત્ન ૫૪. (૧) ૩૦ ·૩૬૦૦૮. (૨) ૩·૦૬૯૧૫. (૩) ૩૬ ·૧૨૦૧. (૪) ૪ ·૦૧૯૫. (૫) ૪ ·૧૦૨. (૬) ૫૫·૧૦૦. (૭) ૪૬ ·૯૦૪૧૫. (૮) ૧·૦૦૧૭૪૮. (૯) ૨ ·૬૩૮૭. (૧૦) ·૦૦૨૩. (૧૧) ૧૨ ·૫૨૭૨૩. (૧૨) ·૦૦૫૨૭.

મનોયત્ન ૫૫. (૧) ·૨૪૯૩૭. (૨) ૨ ·૪૨૧૩૦. (૩) ·૦૫૯૯૩. (૪) ૩·૭૭૧૯૨. (૫) ૧૩ ·૫૪૯. (૬) ૫ ·૦૦૦૮૧. (૭) ·૦૦૨૯૩૯૪૪. (૮) ·૦૦૦૨૯૧૯૭૦૮. (૯) ·૦૬૮૭૫૮. (૧૦) ·૦૦૦૮૨૫૨. (૧૧) ૩૦ ·૫૬૮૪૫. (૧૨) ૭૦૯·૪૬૧૨૨૭.

મનોયત્ન ૫૬. (૧) એકમ પછી અને દશાંશ પ્રહેલાં; ૧૦૦.૦૦૮૭; ·૦૦૮૭૧; ૫·૦૧૧૭. (૨) કારણ ક. ૧૯ તથા ૨૨૨ માં જુઓ. (૩) ૧૦૦ ગણા; ·૦૧૧૦૨૩૮૯૭૫.
(૪) ૫૪૩૮૪૬૧·૫૭૭૮૯૩૨. (૫) ·૩, ·૨૮, ·૨૭૨, ·૧૯૮૪, ·૦૮, ·૦૭૨, ·૦૨૭૨, ·૦૫૦૬૪૧૯૨. (૬) ૨૮ ·૬૧૮૨૫; ૨૦, ૮,

·૬, ·૦૧, ·૦૦૮, ·૦૦૦૨, ·૦૦૦૦૫. (૭) ૧૦૦૦; ૧૨૨૪૯૯·૩૭૭; ૧૨૨૪૯૯·૨૫૪૬૨૩. (૮) ૧૯૦૩૯૨૨૨૧૦ .૧૯૨૨૨૧. (૯) ૧૨૫૦૦૦૦૦૭. (૧૦) ૧૫૧૨૪૯·૭. (૧૧) ૩·૪૮૫. (૧૨) ·૩૬ ૬; ૭૦૩૬૪ ·૮ લ·સા·ભા· (૧૩) ૨૦. (૧૪) ·૦૧૨;·૦૧૯૨૩૦૭૬;·૧૭૩૫૫૩૭૧૯૦૦૮૨૬૪૬૨૮૦૯૯. ૧·૧૧૭૬૪૭૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪.

(૧૫) $\frac{૧૧}{૮૯૬}$. (૧૬) ૨·૯૬૧૫૩૮૪; ૭૪૭; ૧·૨૪૨૫; ૨૪૪૧૫૫૮. (૧૭) રૂ. ૪-૬·૦૬. (૧૮) ૧૨૦·૦૩૮. (૧૯) ૩·૯. (૨૦) ·૦૦૫૫. (૨૧) ૧૫૧૭૦૦. (૨૨) એકર ૨-૧-૩૯-૨૦·૫-૫૧·૩. (૨૩) ·૦૦૩૫. (૨૪) ·૦૧૩; ·૦૦૬૬; ૧·૨૯૩૧; ૪૬·૭૮૧૯૫૪૮૮૭૨૧૮૦૪૫૧૧૨. (૨૫) ·૦૦૧૩૮. (૨૬) શિ. ૮–૧·૦૫. (૨૭) ·૦૨૦૫. (૨૮) .૦૦૦૦૦૦૦૦૫૪. (૨૯) ·૦૦૦૧૨૧૯૦. (૩૦) ·૦૦૧; $\frac{૧}{૯૯૦}$. (૩૧) ૭·૩; ·૧૦૫; ૩૦·૧૭૧૪૨૮૫. (૩૨) ·૨૮૪૨૮૮૧૮૩૯. (૩૩) ૭૬૩·૩૧૫૪૭૧. (૩૪) ·૦૨૦૭૬. (૩૫) ·૦૮૦૬૩૫. (૩૬) ૧·૨૬૬૪. (૩૭) ·૬૬૩૪૬૧૫૩૮. (૩૮) પૌં. ૨-૯-૧૮-૨૩·૭૯૬ શુદ્ધ; પૌં. ૦-૬-૨-૮૪૪ ભેગ. (૩૯) શેર ૬૦-૨૩ ·૫૯૬૮. (૪૦) તા. ૧૧ મી માર્ચ.

મનોયત્ન ૫૭. (૧) રૂ. ૨૦૮૦. (૨) રૂ. ૧૫૫૧·૯. (૩) રૂ.૧૨૧૩·૫. (૪) રૂ. ૧૫૪૭૮-૨. (૫) રૂ. ૨૭૨૫-૬-૪. (૬) રૂ. ૫૧૫૭૬-૧૧-૮. (૭) ૯૧૬૧૨-૩-૪. (૮) રૂ. ૧૧૯૪૬૭-૧૫-૧. (૯) રૂ. ૯૮૨૯૮-૬-૧$\frac{૨}{૭}$. (૧૦) રૂ. ૯૫૦૫૮-૧૫-૨-$\frac{૭}{૮}$. (૧૧) રૂ. ૮૬૩૬-૯-૧૧$\frac{૭}{૧૫}$. (૧૨) રૂ. ૨૩૫-૬-૮. (૧૩) ખાંડી ૫૮૧-૨-૧૬. (૧૪) ૧૩૨૭-૮. (૧૫) રૂ. ૧૬૬૬-૪.

મનોયત્ન ૫૮. (૧) રૂ. ૩૬૮-૧૧-૧૧$\frac{૩}{૪}$. (૨) ૪૩૧૪-૧૦-૯$\frac{૧૬}{૨૫}$. (૩) રૂ. ૯૪૨·૧૪-૨$\frac{૭}{૧૨}$. (૪) રૂ. ૯૭૯-૨-૧૦. (૫) રૂ. ૩૧૦૦૮-૧૪-૭$\frac{૨૯}{૪૦}$. (૬) મણ ૫૯-૩૦-૧૨ અધોળ. (૭) મણ ૩૫૫૦-૧૬-૩૨. રૂ. ભાર. (૮) પૌં. ૫૩-૧૦-૧૦. (૯) રૂ.૯૧૪-૫-૩-$\frac{૫}{૧૬}$. (૧૦) રૂ.૨૧૨૭-૬-૬. (૧૧) કલાક ૪-૫૭-૫૧. (૧૨) વીધાં ૧૭૩-૧૦-૧૩$\frac{૪૩}{૪૯}$.

મનોયત્ન ૫૯. (૧) $\frac{૨૧}{૨૯}$. (૨) $\frac{૩}{૧૧}$. $\frac{૯}{૧૧૦}$. (૪) ૨૮$\frac{૯}{૯}$.*
(૫) $\frac{૧}{૩}$. (૬) ૨$\frac{૨૫}{૨૮}$. (૭) એકર ૪૮-૨૨$\frac{૧}{૨}$. (૮) ·૧૭૮૮ રૂ.
(૯) રૂ. ૪૬૮-૪-૦$\frac{૧૬}{૨૧}$. (૧૦) મણ ૨-૩૦$\frac{૧}{૫}$. (૧૧) ૨૭$\frac{૯૨૯}{૩૮૦૫}$.
(૧૨) રૂ. ૫૧-૫-૪. (૧૩) ૫:૮. (૧૪) ૧૧૮ : ૧૪૬૧.
(૧૫) ૧૮ : ૪૯. (૧૬) ૧૪૮૨૨૫ ચો. યા. નાં ૩૬ વીઘાં.

મનોયત્ન ૬૦. (૧) ૪૨:૨૪: :૪૯:૨૮; ૨૮:૨૪: :૪૯:૪૨; ૪૨:૪૯: :૨૪:૨૮; ૨૮:૪૯: :૨૪:૪૨; ૨૪:૨૮: :૪૨:૪૯; ૪૯:૨૮: :૪૨:૨૪; ૨૪:૪૨: :૨૮:૪૯; ૪૯:૪૨: :૨૮:૨૪.
(૨) ૨$\frac{૧}{૭}$:$\frac{૫}{૮}$: :$\frac{૧૬}{૨૧}$:$\frac{૨}{૯}$; $\frac{૨}{૯}$:$\frac{૫}{૮}$: :$\frac{૧૬}{૨૧}$:૨$\frac{૧}{૭}$; ૨$\frac{૧}{૭}$:$\frac{૧૬}{૨૧}$: :$\frac{૫}{૮}$:$\frac{૨}{૯}$; $\frac{૨}{૯}$:$\frac{૧૬}{૨૧}$: :$\frac{૫}{૮}$:૨$\frac{૧}{૭}$; $\frac{૧૬}{૨૧}$:૨$\frac{૧}{૭}$: :$\frac{૨}{૯}$:$\frac{૫}{૮}$; $\frac{૫}{૮}$:૨$\frac{૧}{૭}$: :$\frac{૨}{૯}$:$\frac{૧૬}{૨૧}$; $\frac{૫}{૮}$:$\frac{૨}{૯}$: :૨$\frac{૧}{૭}$:$\frac{૧૬}{૨૧}$; $\frac{૧૬}{૨૧}$:$\frac{૨}{૯}$: :૨$\frac{૧}{૭}$:$\frac{૫}{૮}$.
(૩) ૧·૫૭૧૪૨૮ : ·૬ : : ·૭૫ : ·૩૧૮; ·૩૧૮ : ·૬ : : ·૭૫ : ૧·૫૭૧૪૨૮; ૧·૫૭૧૪૨૮:·૭૫: :·૬:·૩૧૮; ·૩૧૮:·૭૫: :·૬: ૧·૫૭૧૪૨૮;·૭૫:·૩૧૮::૧·૫૭૧૪૨૮:·૬;·૬:·૩૧૮::૧·૫૭૧૪૨૮: ·૭૫; ·૬:૧·૫૭૧૪૨૮::·૩૧૮:·૭૫; ·૭૫:૧·૫૭૧૪૨૮::·૩૧૮:·૬.
(૪) ૧૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ. :૩$\frac{૫}{૭}$ રૂ.:: ૭ મણ :·૧૬ મણ; ૩$\frac{૫}{૭}$ રૂ.: ૧૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ. ::·૧૬ મણ:·૭ મ.; ·૧૬ મણ:·૭ માણ ::૩$\frac{૫}{૭}$ રૂ.: ૧૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ.; ·૭ મણ:·૧૬ મણ :: ૧૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ. : ૩$\frac{૫}{૭}$ રૂ. (૫) ૩ પૌં. : ·૦૨૨૭ પૌં. : : ૧૨ ટન: ·૦૯ ટન; ·૦૨૨૭ પૌં. : ૩ પૌં. : : ·૦૯ ટન : ૧૨ ટન; ·૦૯ ટન : ૧૨ ટન : : ·૦૨૨૭ પૌં. ૩ પૌં.; ૧૨ ટન : ·૦૯ ટન :: ૩ પૌં. : ·૦૨૨૭ પૌં. (૬) ૨$\frac{૧}{૧૮}$ રૂ. : ·૮ રૂ. :: ૫$\frac{૨}{૭}$ ખાં :૨$\frac{૨}{૩૫}$ ખાં; ·૮ રૂ.: ૨$\frac{૧}{૧૮}$ રૂ.:: ૨$\frac{૨}{૩૫}$ ખાં : ૫$\frac{૨}{૭}$ ખાં; ૫$\frac{૨}{૭}$ ખાં : ૨$\frac{૨}{૩૫}$ ખાં::૨$\frac{૧}{૧૮}$ રૂ.: ·૮ રૂ.; ૨$\frac{૨}{૩૫}$ ખાં : ૫$\frac{૨}{૭}$ ખાં : : ·૮ રૂ. : ૨$\frac{૧}{૧૮}$ રૂ. (૭) ૧૪૮.
(૮) ૩$\frac{૧૩૩૫}{૧૮૫૯}$. (૯) ૨૧. (૧૦) ૧૩$\frac{૭૦૩}{૪૫૯૦}$. (૧૧) ૩૩$\frac{૧૧}{૩૭}$.
(૧૨) ૩૪$\frac{૪}{૧૫}$ મણ. (૧૩) ૧૧૧૧·૫ પૌં. (૧૪) ૪૧-૬ રૂ.
(૧૫) $\frac{૧૩૨}{૧૨૨૫}$ એકર. (૧૬) મણ. ૧૯૨–૪·૧૪૧૫.

મનોયત્ન ૬૧. (૧) રૂ.૧૯૮-૧૨-૦. (૨) રૂ.૧૯૧૬-૫-૧૦$\frac{૨૩}{૪૦}$.
(૩) રૂ. ૨૮૧૬-૧૪-૮. (૪) રૂ. ૨૧૫૦-૧૫-૮$\frac{૧}{૨}$. (૫) રૂ. ૨૫-૬-૦.
(૬) રૂ. ૧૩૨-૧૩$\frac{૧}{૧૯}$. (૭) રૂ. ૧૭૨-૨-૧$\frac{૧૧}{૬૧}$. (૮) રૂ.૩૮૩૩-૫-૪.
(૯) એકર ૧૫૬૩-૨૨-૩$\frac{૭૯૪}{૧૦૯૩}$. (૧૦) રૂ. ૪-૧૫-૪$\frac{૩૭૬}{૪૨૫}$.
(૧૧) ૩૧૫૦ રૂ. (૧૨) રૂ. ૨૧૯-૧૨-૧૧$\frac{૩}{૭}$. (૧૩) ૬ દિ.

*દાખલામાં ૧૦·૮૩ $\frac{૧}{૩}$ છે ત્યાં ૧૦૮૩ $\frac{૧}{૩}$ જોઇએ.

(૧૪) ૭૨ મા. (૧૫) ૬ દિ. (૧૬) ૩૦ દિ. (૧૭) ૧૦૦ દિ. (૧૮) ૫૩$\frac{૧}{૪}$વાર. (૧૯) ૩૬ મૈ. (૨૦) ૩૦૦૦ મા. (૨૧) ૧૩૬$\frac{૪}{૧૧}$રૂ. (૨૨) રૂ. ૬૬૬૬-૧૦-૮. (૨૩) ૧૨૦૦ મૈ. (૨૪) ફુટ ૨-૯$\frac{૩}{૫}$. (૨૫) રૂ. ૪-૮-૬. (૨૬) ૪૨૨૯·૯૮૩૫૩. (૨૭) ૩૫૩૪૬૨·૩. (૨૮) રૂ. ૧૮૫૨-૪-૭$\frac{૧૧૨૯}{૨૪૬૫}$. (૨૯) રૂ. ૧૧૫૦-૧૪. (૩૦) ૧૨૦૦રૂ. (૩૧) રૂ. ૧-૩-૭$\frac{૧}{૫}$. (૩૨) રૂ. ૨-૫-૪. (૩૩) ૨$\frac{૬}{૭}$માસ. (૩૪) ૪૫ ફુ. (૩૫) રૂ. ૫૮૦·૩-૯$\frac{૮૭૫}{૨૦૫૭}$. (૩૬) ૧૯૭૮ રૂ. (૩૭) ૧$\frac{૧}{૨૫૬૪}$. (૩૮) મિનિટ ૧-૨૨$\frac{૨}{૭}$. (૩૯) ૬૯૩$\frac{૧}{૩}$ મા. (૪૦) ૬૩૫૮૦૦. (૪૧) ૧૧૩$\frac{૧}{૪}$ મણ. (૪૨) એકર ૨૦૫-૮·૩. (૪૩) ફ.·૬-૮-૪-૨-૮. (૪૪) ૫૫૦ રૂ. (૪૫) ૬$\frac{૧૮}{૩૭}$ દિ. (૪૬) ૪ ક. (૪૭) રૂ. ૩૪૫૫૩-૨. (૪૮) ૩૦ દિ. (૪૯) ૯ દિ. (૫૦) ત્રણે ૯$\frac{૨૭}{૩૭}$ દિ; દિ. ૫૧$\frac{૩}{૭}$ ક.; દિ. ૨૭$\frac{૯}{૧૩}$ બ; દિ. ૨૧$\frac{૩}{૭}$ અ. (૫૧) મંગળવારની રાતમાં બુધવારના સવારના કલાક ૨-૩૪-૧૭$\frac{૧}{૭}$. (૫૨) કલાક ૧૦-૧૬-૩૪$\frac{૧}{૨}$. (૫૩) ૯$\frac{૯}{૧૦૪}$ ક. (૫૪) ૨૪૪૦$\frac{૧૭૨૦}{૧૪૧૩૭}$. (૫૫) ૧૦$\frac{૧}{૨}$ દિ. (૫૬) ૭૫૦ દિ. (૫૭) ૨૭૫૦ મા. (૫૮) ૪૮૦૦ મા. (૫૯) ૨$\frac{૧૭૨}{૨૪૭}$ મૈ. (૬૦) ૪૫ મા.

મનોયત્ન ૬૨. (૧) રૂ. ૧૨૭-૧૧-૧૦$\frac{૫૮}{૭૭}$. (૨) ૨$\frac{૧}{૧૦}$ માસ. (૩) ૪૪૦૦. (૪) ૨૧. (૫) ૭૫ મણ. (૬) રૂ. ૧૨૨૪-૧૦-૩$\frac{૩}{૭}$. (૭) ૪$\frac{૨}{૭}$ અઠ. (૮) રૂ. ૭૩-૩·૦$\frac{૧૨}{૫૩}$. (૯) ૪૬ $\frac{૩૮}{૧૫૭}$ ક૦ (૧૦) રૂ. ૩૭૯૧-૧૫-૧$\frac{૧}{૩}$. (૧૧) ૭$\frac{૭}{૧૩}$ દિ. (૧૨) ૮૦ દિ. (૧૩) ૧૫ દિ. (૧૪) ૧૫ ક. (૧૫) ૨૨$\frac{૨}{૫}$ દિ. (૧૬) ૩૨. (૧૭) ૧૨૬ દિ. (૧૮) ૭૦ દિ. (૧૯) $\frac{૫}{૯}$ શેર આપવો એટલે–$\frac{૨૫}{૩૯}$ શે. ઘટાડવો. (૨૦) ૬૭$\frac{૧૯૭}{૩૮૫}$ દિ. (૨૧) ૮૭૮૯૦$\frac{૫}{૮}$ ઇંટો. (૨૨) રૂ. ૨૫-૨-૪$\frac{૪}{૧૭}$. (૨૩) ૮$\frac{૮}{૧૩}$ દિ. (૨૪) ૧૨ ક. (૨૫) ૮ દિ.

મનોયત્ન ૬૩. (૧) રૂ. ૧૮૧૨-૬. (૨) રૂ. ૭૮૯૬-૫-૯$\frac{૨૭૯}{૧૬૨૧}$. (૩) રૂ. ૧૦૨-૫-૮$\frac{૫૨}{૯૯}$. (૪) ૨૨૦૦ રૂ. (૫) રૂ. ૯૯-૧૦-૬. (૬) રૂ. ૫૦૫૦-૧-૧૦$\frac{૧}{૩}$. (૭) રૂ. ૩૧૫૮-૮-૮$\frac{૭૬૦}{૧૯૨૧}$. (૮) રૂ. ૧૩૭૭૧-૭-૧૧$\frac{૫૫૬૮૩૨૬૭}{૯૭૯૨૨૯૭૯}$. (૯) રૂ. ૧૧૭-૧૪-૭$\frac{૪}{૫}$ બીજી રીતે ફાયદો. (૧૦) પૌં. ૩૫૬·૦૧૭. (૧૧) રૂ. ૩૮૯૧-૧૪-૩$\frac{૯}{૩૭}$. (૧૨) દિ. ૨૨$\frac{૨}{૫}$ બ; દિ. ૨૬$\frac{૨૨}{૨૫}$ ક. દિ. ૩૦$\frac{૧૮}{૨૫}$ ડ. (૧૩) રૂ. ૪૧૯-૧-૭$\frac{૧}{૫}$ બીજી રીતે ફાયદો. (૧૪) રૂ. ૧૦૬૧-૫-૯$\frac{૩૨૬૭}{૫૫૯૬}$.

બીજી રીતે ફાયદો. (૧૫) શેર ૧૦$\frac{૧}{૨}$ રૂપું; શેર ૯ ત્રાંબું; શેર ૭ જસત; શેર ૧૩$\frac{૧}{૨}$ પારો; શેર ૧૯ સોનું.

મનોયત્ન ૬૪. (૧) ૧૨૬ રૂ. (૨) રૂ. ૧૦૩-૧૪. (૩) રૂ. ૫૫-૧૦-૧૦$\frac{૬૨}{૭૩}$. (૪) રૂ. ૧૫-૧૩-૮$\frac{૫૨}{૭૩}$. (૫) રૂ. ૧૧૧૯-૧૩-૦$\frac{૧}{૨૫}$. (૬) પૌં. ૩૪-૧૧-૯. (૭) શિ. ૮–૧૧$\frac{૫૫}{૭૩}$. (૮) પૌં. ૩-૧૨-૨$\frac{૨૨}{૭૩}$. (૯) પૌં. ૬૩૮-૮. (૧૦) રૂ. ૧૦૮૪-૧૧. (૧૧) રૂ. ૧૩૯૩-૧૩-૨$\frac{૨}{૫}$. (૧૨) રૂ. ૧૧૯-૧૫-૪$\frac{૩૧}{૫૦}$. (૧૩) રૂ. ૪૮-૩-૪$\frac{૨}{૫}$ (૧૪) રૂ. ૩૫-૧૧-૩$\frac{૧૭}{૨૫}$. (૧૫) રૂ. ૨૦૨-૧૧. (૧૬) રૂ. ૧૩૬૧૪ વ્યાજના; રૂ. ૧૯૪૧૪ દોકડા અ ના બ પાસે લેણા નીકળશે. (૧૭) રૂ. ૩૩૬-૧૪; ૧૮૯ રૂ. (૧૮) રૂ. ૧૦૧૯-૧. (૧૯) પેહેલી રીતે ફાયદો. (૨૦) રૂ. ૪૭-૧૦ બીજી રીતે ફાયદો. (૨૧) રૂ. ૨૧૭૮॥, દોકડા ૧૭॥. (૨૨) રૂ. ૧૮૬૪॥, દોકડા ૧૫॥, બદામ ૧૦૯. (૨૩) રૂ. ૧૩૯, દોકડા ૧૬$\frac{૨}{૩}$. (૨૪) રૂ. ૧૭૬-૨-૧૦$\frac{૧}{૭૫}$. (૨૫) રૂ. ૯-૧૨-૯$\frac{૫૩}{૭૫}$ બને ફાયદો.

મનોયત્ન ૬૫. (૧) રૂ. ૧૮૯-૨-૪$\frac{૪}{૫}$. (૨) રૂ. ૨૬૪-૧૫-૮$\frac{૨૮૦૪}{૭૮૧૨૫}$. (૩) રૂ. ૩૬૫-૪-૬$\frac{૮૯૦૧૭૮}{૧૯૫૩૧૨૫}$. (૪) રૂ. ૪૪૨-૮-૮$\frac{૪૪}{૧૨૫}$. (૫) રૂ. ૪૩૨-૧૧-૫$\frac{૧૨૮૪૭}{૧૫૬૨૫}$. (૬) રૂ. ૯૪-૨-૩ ·૨૯૩૭૧૫૭૩૫. (૭) રૂ. ૧૫-૩-૭$\frac{૨૧૦૦૮૬૯૨૬}{૪૦૦૦૦૦૦૦૦}$. (૮) રૂ. ૧-૧૩-૪$\frac{૬૩૫૧૧}{૧૨૫૦૦૦}$. (૯) રૂ. ૬૪-૧-૨$\frac{૭૯૪}{૩૧૨૫}$. (૧૦) રૂ. ૧૫૮-૩-૧૦$\frac{૨૩૨૧૫૧}{૨૫૦૦૦૦૦}$. (૧૧) રૂ. ૨૨-૭-૫$\frac{૧૧}{૧૨૫}$. (૧૨) રૂ. ૮૦-૭-૧૦$\frac{૬૭૪}{૧૫૬૨૫}$. (૧૩) રૂ. ૯૪૧-૫-૯$\frac{૨૧૦૩}{૩૧૨૫}$ રૂ. ૪૫૫. (૧૪) ૧રૂ. ૩૭·૧૯૫૮૪૭૫ દોકડા. (૧૫) રૂ. ૧૦૨૧ દોકડા ૭૧$\frac{૧}{૧૬}$.

મનોયત્ન ૬૬. (૧) ૧૦૫૦ રૂ. (૨) રૂ. ૩-૮. (૩) રૂ. ૪૩-૧૨-૯$\frac{૬૩૩}{૮૬૩}$; રૂ. ૫૫૬-૩-૨$\frac{૨૩૦}{૮૬૩}$. (૪) ૧૨૪૦ રૂ. (૫) રૂ. ૧૧૯૯૯-૫-૨$\frac{૨}{૫}$.

(૬) વાસ્તવિક રીતે ફાયદો ૭ આ. (૭) આ. ૧-૩$\frac{૯}{૨૫}$ વેપારીની રીતે મુદત કાપીને આપવામાં ફાયદો. (૮) રૂ. ૧૩-૧૫-૨. (૯) ૩૦૦ રૂ. (૧૦) રૂ. ૧-૫-૭$\frac{૧}{૫}$. (૧૧) ૨૫૦૦ રૂ. (૧૨) રૂ.૧૨૮૨૦૧ દો. (૧૩) ૧૫૦૦ રૂ. (૧૪) વાયદાની હુંડીમાં રૂ. ૨૭૫ ફાયદો. (૧૫) રૂ. ૪૪૦૦ લેવા; રૂ. ૪૫૧ મુદતના કાપી આપવા. (૧૬) રૂ. ૨૪૧૬-૧૦-૮. (૧૭) રૂ. ૧૯-૧૪$\frac{૧૨૧}{૫૦૦૦}$.

(૧૮) રૂ. ૬૨૪-૫-૧$\frac{૧૧}{૨૫}$. (૧૯) ૧૫૦ રૂ. (૨૦) ૭૫ રૂ.
(૨૧) રૂ. ૨૪-૧૪-૪$\frac{૪}{૫}$. (૨૨) રૂ. ૨૭-૮. (૨૩) રૂ. ૯-૯-૧૦$\frac{૨}{૧૩}$.
(૨૪) રૂ.૯-૧૨-[illegible]. (૨૫) ૧૬$\frac{૧૧૨}{૧૧૩}$રૂ. (૨૬) ૧૮૦૦રૂ. (૨૭)૩૫૨રૂ.
(૨૮) રૂ. ૧૮-૧૨-૬$\frac{૬}{૨૩}$ વધારે મળ્યું. (૨૯) ૪૨૫ રૂ.
(૩૦) રૂ. ૩૩-૧૧-૮$\frac{૭૬}{૧૨૭}$ ફાયદો.

મનોયત્ન ૬૭. (૧) ૧$\frac{૧}{૪}$ વરસ. (૨) ૨$\frac{૧}{૩}$ વરસ. (૩) ૪$\frac{૧}{૨}$ રૂ. (૪) ૬$\frac{૩}{૪}$ રૂ. (૫) ૩૪૫ રૂ. (૬) ૭૫૦ રૂ. (૭) ૧૭$\frac{૭}{૯}$ વરસ. (૮) ૧૦$\frac{૧}{૮}$ રૂ. (૯) ૨૦ રૂ. (૧૦) ૨$\frac{૭}{૯}$ વરસ. (૧૧) ૧૧૨૫૦ રૂ.* (૧૨) ૪૪૪૧ રૂ. (૧૩) ૩૩૬ રૂ. (૧૪) ૯ રૂ. (૧૫) ૧$\frac{૨}{૩}$ વરસ. (૧૬) ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા (૧૭) રૂ. ૫૭૬-૧૦-૮. (૧૮) ૫ રૂ. (૧૯) ૩$\frac{૧}{૨}$ વરસ. (૨૦) ૨$\frac{૧}{૪}$ રૂ.; રૂ. ૧૦૯૬-૧૦-૮. (૨૧) ૬ રૂ.; ૫૨૦૦ રૂ. (૨૨) ૩ માસ. (૨૩) ૮૦૦૦ રૂ. (૨૪) ૧૦૦૦૦ રૂ. (૨૫) રૂ. ૧૨૦૦૦. (૨૬) ૧૫ વરસ. (૨૭) ૭૫૦ રૂ. (૨૮) રૂ. ૪૩૭-૮-૦. (૨૯) ૪૮૦ રૂ. (૩૦) ૧$\frac{૧}{૬}$ વરસ.

મનોયત્ન ૬૮. (૧) ૧૦$\frac{૪}{૫}$ માસ. (૨) ૯$\frac{૪}{૧૫}$ માસ. (૩) ૧૨ માસ. (૪) [illegible]$\frac{૧}{૨}$ માસ. (૫) ૪$\frac{૧}{૮}$ માસ. (૬) ૬$\frac{૨}{૩}$; ૭$\frac{૮}{૧૧}$. (૭) ઇંચ ૨૮ દોકડા ૬૨. (૮) ૧૨૪૦૦૦૦ માણસ. (૯) ૩૧૫ લડવા લાયક; ૨૪૦ માંદાં; ૧૯૫ રજા ઉપર. (૧૦) ૧૨ બ્રાહ્મણ; ૯ વાણિયા ૬.૬ કણબી; ૫ મુસલમાન; ૪ બીજી જાતના; ૩૭.૫ બ્રાહ્મણ; ૩૧.૫ વાણિયા; ૧૫ કણબી; ૧૦ મુસલમાન; ૬ બીજી જાતના. (૧૧) સેંકડે ૭૦.૬૦૪૧૬; છોકરાની સંખ્યા ઉપર ૨૨૫.૯૩. (૧૨) ૧૦. (૧૩) ૧.૮. (૧૪) ૯૨ ભાગ. (૧૫) ૧$\frac{૧}{૬}$ વાલ. (૧૬) ૩૭$\frac{૧}{૨}$ તોલા. (૧૭) રૂ. ૧૭-૫. (૧૮) ૧૮, ૫, ૫. (૧૯) ૧$\frac{૧}{૨}$ મણ; ૧$\frac{૧}{૨}$ મણ તોલા. (૨૦) ૧૧, ૧૧, ૨૦.

મનોયત્ન ૬૯. (૧) રૂ.૪૨-૨. (૨) ૨૦૨૫૦ રૂ. (૩) ૬૪૦૦ રૂ. (૪) રૂ. ૬૬૬-૧૦-૮. (૫) ૨૭૨૦ રૂ. (૬) ૭૮૦૦ રૂ. (૭) ૬૦ રૂ. (૮) રૂ. ૪૪૦૦ अ ને નફો; રૂ. ૩૨૦૦ ब ને નફો; રૂ. ૨૦૦૦ अ ને ખોટ; રૂ. ૯૬૦૦ ब ને નફો. (૯) રૂ. ૫૨૪-૧૨-૪$\frac{૪}{૫}$ કુલ નુકસાન; રૂ. ૨૭-૭-૧૦$\frac{૧૪}{૨૫}$ સેંકડે નુકસાન. (૧૦) રૂ. ૧૧૮-૧૪-૩$\frac{૩}{૫}$. (૧૧) ૧૬૦ રૂ. (૧૨) રૂ. ૧-૧૩$\frac{૨}{૨૫}$ પેહેલા ભાવે ફાયદો. (૧૩) ૫૯૩૧૧. (૧૪) રૂ. ૩૪૪-૪. (૧૫) ૫૦૦ રૂ.

* દાખલામાં રૂ. ।।।= છે ત્યાં રૂ. ૧।।।= જોઇએ.

મનોયત્ન ૭૦. (૧) ૧૭૦૦ રૂ. (૨) ૧૪૧૦ રૂ. (૩) રૂ. ૩૨-૩-૫$\frac{૩૫}{૧૪૯}$. (૪) રૂ. ૨૫-૮-$\frac{૬}{૭}$. (૫) ૩૦૦૦ રૂ. (૬) ૩$\frac{૧}{૩}$ રૂ. (૭) ૩૦૨૫ રૂ. (૮) ૪૨૦૦ રૂ. (૯) આ.૧૦-૪$\frac{૫}{૭૭}$. (૧૦) ૧૨૦૦ રૂ. (૧૧) સાડાત્રણ ટકાની લોનથી ફાયદો. (૧૨) રૂ. ૪૮૦૦ ની લોન; ૧૮૭$\frac{૧}{૫}$ રૂ. (૧૩) રૂ. ૬૮-૧૨; રૂ. ૨ $\frac{૮૩}{૯૯}$ દર. (૧૪) ૩$\frac{૯૫}{૯૯}$ રૂ. (૧૫) રૂ. ૧૦૮-૧૫. (૧૬) રૂ. ૫૦૭૨-૧૦. (૧૭) ૫૦૦૦ રૂ.; રૂ. ૧૦ નુકસાન જાય. (૧૮) ૯૦ રૂ. (૧૯) રૂ. ૭-૮ ફાયદો; રૂ. ૬૦૦૦ લોન. (૨૦) રૂ. ૬-૪ ઘટી. (૨૧) ૫ $\frac{૯૫}{૭૪૯}$ રૂ. (૨૨) રૂ. ૨-૧૦-૯$\frac{૩}{૫}$ વ્યાજે મુકવાથી ફાયદો. (૨૩) ૮૧$\frac{૧}{૮}$ રૂ. (૨૪) ૧૦૦૦ રૂ. (૨૫) ૯૬ $\frac{૧}{૪}$ રૂ. (૨૬) ૧૩૨૦૦ રૂ. (૨૭) આ. ૫-૫$\frac{૨૯}{૩૫}$ ૪॥ ટકાની લોનમાં ફાયદો. (૨૮) ૩૦૬૦.રૂ. (૨૯) ૪૬૫૦૦ રૂ. (૩૦) આના ૧૪ $\frac{૩૪}{૭૨૯}$ નો તફાવત. (૩૧) ૧૩૫૦ રૂ.; રૂ. ૫-૧૨-૦ ઘટ. (૩૨) બીજી કંપનીમાં રોખવાથી રૂ. ૩૩૦ ફાયદો. (૩૩) કલકત્તે ખરીદવાથી રૂ. ૬૩ ફાયદો. (૩૪) ૩૮૧૬ રૂ. (૩૫) ૧૭૫ $\frac{૨૯}{૭૩}$ રૂ.

મનોયત્ન ૭૧. (૧) ૨૪ રૂ. (૨) ૫૬ રૂ. (૩) ૧૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ. (૪) ૧૦૬ $\frac{૨}{૩}$ રૂ. (૫) રૂ. ૫૫ કુલ ખોટ; ૧૩ $\frac{૭૩}{૭૯}$ સેંકડે ખોટ. (૬) આ. ૨-૩. (૭) રૂ. ૬૦ નફો; અને રૂ. ૨૫ ખોટ. (૮) રૂ. ૯$\frac{૩}{૫}$ એ મણ. (૯) રૂ. ૩ $\frac{૪}{૭}$ ખોટ. (૧૦) રૂ. ૨-૮. (૧૧) રૂ. ૧૦-૪-૩. (૧૨) રૂ. ૨-૯-૧૧$\frac{૧}{૨૫}$. (૧૩) ૧૦૮ રૂ. (૧૪) ૧૪ $\frac{૭૪}{૧૦૯}$. (૧૫) રૂ. ૩-૮. (૧૬) રૂ. ૧૧$\frac{૧}{૯}$. નફો. (૧૭) રૂ. ૧ $\frac{૧}{૯૯}$ નફો. (૧૮) રૂ. ૪ ખોટ. (૧૯) રૂ. ૮ $\frac{૧}{૩}$ નફો. (૨૦) ૮૨ $\frac{૧}{૨}$ રૂ. (૨૧) આના ૧૪-૭. (૨૨) ૧૧ $\frac{૧}{૯}$ રૂ. (૨૩) રૂ. ૭૨-૫ વેચવી; મુળ કીમત રૂ. ૬૨-૮. (૨૪) રૂ. ૧૦૮-૮. (૨૫) રૂ. ૧૧ $\frac{૧}{૯}$ નફો. (૨૬) રૂ. ૪ ખોટ; ૪૨ રૂ. (૨૭) રૂ. ૩ $\frac{૩}{૪}$ સેંકડે ખોટ. (૨૮) ૭૦ રૂ. (૨૯) ૧૬ રૂ. (૩૦) ૩ $\frac{૧}{૮}$ રૂ. (૩૧) ૪૦ રૂ.; ૩૭ $\frac{૧}{૨}$ રૂ. (૩૨) રૂ. ૬૦૮-૫-૭$\frac{૧}{૫}$ **અ** પાસે, રૂ. ૫૭૬ **બ** પાસે. (૩૩) પાંચ ટકા નફો લેવામાં રૂ. ૬૦ વધારે. (૩૪) ૧:૨. (૩૫) ૩: ૧૩. (૩૬) ૬ શેર. (૩૭) રૂ. ૧-૪. (૩૮) રૂ. ૩-૨. (૩૯) રૂ. ૧૧૭-૮. (૪૦) ઘઉ રૂ. ૨॥ એ મણ, બાજરી રૂ. ૧॥≈ એ મણ.

મનોયત્ન ૭૨. (૧) ૧૫; ૨૧; ૯. (૨) માલકને ૫૭ મ.; ખેડુતને ૮૫॥ મ. (૩) ૧૩૬૫; ૨૨૭૫; ૯૧૦. (૪) **અ** ને ૨૩૪ રૂ.;

ब ने ૨૦૪ ૩/૪ રૂ.; क ने ૧૮૪ ૧/૨ રૂ.; ड ने ૨૫૦ ૧/૨ રૂ. (૫) अ ने ૧૫૧; ब ने ૩૩૯।।।; क ने ૬૦૪ રૂ. (૬) ૧૧૪૦; ૮૫૫; ૬૮૪. (૭) ૮૦૪ ૪/૭; ૧૨૪૩ ૩/૭. (૮) ૯૯; ૧૦૦૦; ૯૯૦. (૯) अ ने રૂ. ૧૦૮ ૧૧૩/૨૩૭; ब ने રૂ. ૧૯૮ ૧૧૬/૨૩૭; क ने રૂ. ૨૪૦ ૮/૨૩૭. (૧૦) રૂ. ૫૫ अ ने; રૂ. ૭૨ ब ने; રૂ. ૭૩ क ने. (૧૧) અને રૂ. ૬૯૩; ब ने રૂ. ૩૪૬।।; क ने રૂ. ૨૩૧. (૧૨) अ ने રૂ. ૧૯૩ ૪૭/૧૨૧; ब ने રૂ. ૩૦૯ ૫૧/૧૨૧; क ने રૂ. ૪૩૩ ૨૩/૧૨૧. (૧૩) अ ने રૂ. ૨૩૭।।; ब ने રૂ. ૧૪૨।।; क ने રૂ. ૩૮૦. (૧૪) પ્યાદલ ૩,૦૦,૦૦૦; સ્વાર ૧,૫૦,૦૦૦; તોપખાનાના ૭૫,૦૦૦. (૧૫) अ ने ૩૦૩ ૯/૨૦; ब ने ૨૦૨ ૩/૧૦; क ने ૪૦૪ ૩/૫; ड ने ૬૦૬ ૯/૧૦. (૧૬) ૪૩૫; ૨૬૧; ૨૯૦. (૧૭) રૂ. ૧૧૮૯।।. (૧૮) अ ने રૂ. ૫૫૦; ब ने રૂ. ૪૮૦; क ने રૂ. ૭૨૦. (૧૯) ૬૭૫=૪૨૧ ૭/૮+૩૫૩ ૧/૮; ૯૪૫=૨૧૬+૨૯૭+૪૩૨; ૧૦૮૦=૪૫૦+૬૩૦. (૨૦) अ ने રૂ. ૧૬૪ ૨૭૬/૨૯૧, ब ने રૂ. ૩૭ ૧૧૩/૨૯૧; क ने રૂ. ૧૧૭ ૧૯૩/૨૯૧. (૨૧) ૩ રૂ. એ ગજ કીનખાબ, ૨ રૂ. એ ગજ-મશરૂ. (૨૨) રૂ. ૨૮૮ છોકરાને; રૂ. ૫૭૬ સ્ત્રીઓને; રૂ. ૩૬૦ પુ. ને. (૨૩) રૂ. ૧૦૦ પુરૂષોને; રૂ. ૧૦૦ સ્ત્રીઓને રૂ. ૧૧૦ છોકરાને. (૨૪) अ ने મણ ૧૭.૫; ब ने મણ ૩૨.૫. (૨૫) સુરોખારમણ ૧૫.૩; ગંધક મણ ૧.૯; કોલસા મણ ૨.૮. (૨૬) अ ने રૂ. ૧૩૬-૫-૯ ૯/૧૧; ब ने રૂ. ૧૩૩-૧૦-૨ ૨/૧૧. (૨૭) अ ने રૂ. ૨૧૦૬; ब ने રૂ. ૧૪૦૪; क ने રૂ. ૧૮૭૨. (૨૮) અને ૨૧૬ તો ब ने ૧૮૯ અને क ने ૮૦ એ પ્રમાણમાં. (૨૯) અને રૂ. ૩૬૩-૭-૪ ૮/૧૩; ब ने રૂ. ૨૩૬-૮-૭ ૫/૧૩. (૩૦) अ ने રૂ. ૧૫૧-૬-૩ ૩૯/૪૩; ब ने રૂ. ૨૬૮-૯-૮ ૪/૪૩. (૩૧) अ ने રૂ. ૭૬-૮-૦; ब ने રૂ. ૫૮; क ने રૂ. ૪૬-૨-૦. (૩૨) अ ने રૂ. ૧૨, તેનો રોજ ૧૨ આ.; ब ने રૂ. ૫।. તેનો રોજ ૧૪ આ.; क ने રૂ. ૯, તેનો રોજ ૧૪.૪ આ. (૩૩) અને ૮ તો ब ने ૧૬ અને क ने ૧૫ એ પ્રમાણમાં. (૩૪) કુલ નફો રૂ. ૧૫૦૦; क नो ભાગ રૂ. ૫૬૦. (૩૫) अ ने રૂ. ૬૯૦; ब ने રૂ. ૩૪૦; क ने રૂ. ૧૦૮; ड ने રૂ. ૨૬. (૩૬) ૯ મણના કુલ્લામાં ૧૬ ના ભાવનું મ. ૩ ૬/૨૫; ૧૩ ના ભાનું મ. ૨ ૪/૨૫; ૧૧ ના ભાનું મણ. ૩ ૩/૫; ૬ મણનામાં ૧૬ ના ભા. નું મણ ૨ ૪/૨૫; ૧૩

ના ભા· નું મ· ૧ $\frac{૧૧}{૨૫}$; ૧૧ ના ભા. નું મ· ૨ $\frac{૨}{૫}$; ૧૦ મણ ના-માં ૧૬ ના ભા· નું મ. ૩ $\frac{૩}{૫}$; ૧૩ ના ભા· નું મ· ૨ $\frac{૨}{૫}$; ૧૧ ના ભા· નું મ· ૪. (૩૭) તોલા. ૨૨ાા, ૧૩ાા, ૧૩ાા. (૩૮) તોલા ૨$\frac{૨}{૧૯}$. (૩૯) તોલા ૨ $\frac{૧}{૩}$. (૪૦). તોલા ૭૦.

મનોયત્ન ૭૩. (૧) ૧૪૬૪૧; ૩૧૪૪૩૨. (૨) ૭૫૬૯; ૧૪૭૦૬૧૨૫. (૩) ૨૬૧૯૮૦૭૩; ૭૪૧૨૦૦૬૨૪.
(૪) ૭૭૨૪ $\frac{૩૧૨૧}{૪૦૯૬}$; ૪૧૨૫ $\frac{૧૫૦૮૨}{૧૬૮૦૭}$. (૫) ૫૮૯૨ $\frac{૩૯૩૭}{૪૦૯૬}$; ૧૯૯૮૭૧૭·૩૩૭૬. (૬) $\frac{૨૧૮૭}{૧૬૩૮૪}$; ·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૨૫૬.
(૭) ૩૧૨૫; ·૦૩૧૧૫; ·૦૦૦૦૦૦૩૧૨૫.
(૮) ૫૮૩૨૦૦૦; ·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૮૫૦૩૦૫૬.
(૯) ·૦૦૦૧૩૮. (૧૦) ·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૬૭૯૬૧૬.
(૧૧) ૬૨૯૦૦૬૪; ૧૫૭૭૫૪૮૦૫૧૨૦૦૦. (૧૨) ૧·૪૦૮૪૮૨૩૩૭૫. (૧૩) ૨·૦૦૮. (૧૪) ·૨૫૪૬૦૦૭૭૭૬.
(૧૫) $\frac{૩૧૨૫}{૬૭૨૨૮}$. (૧૬) ૧૦ $\frac{૭૯}{૮૧}$. (૧૭) ૪·૮. (૧૮) ·૦૦૦૦૦૦૦૧૨૪૩૫૨૮૨૯૮૪૯૬. (૧૯) ૪; ૯. (૨૦) ૮; ૨૭.
(૨૧) $\frac{૧}{૨૫૬}$; $\frac{૧}{૩૨૭૬૮}$; $\frac{૧}{૧૦૨૪}$. (૨૨) $૨૮^{૨}+૨\times૨૮\times૩૪+૩૪^{૨}$.
(૨૩) $૪૫^{૩}+૩\times૪૫^{૨}\times૨૩+૩\times૪૫\times૨૩^{૨}+૨૩^{૩}$.
(૨૪) $(૪૬+૫૮)^{૨}$ એ $૨\times૪૬\times૫૮=૫૩૩૬$ જેટલી મોટી.
(૨૫) $(૬૭+૨૫)^{૩}$ એ $૩\times૬૭^{૨}\times૨૫\times૩\times૬૭\times૨૫^{૨}=૨૦૧૦૦$ જેટલી મોટી.

મનોયત્ન ૭૪. (૧) ૪૩૧. (૨) ૪૪૮. (૩) ૨૪૬. (૪). ૨૯૨૫૫. (૫) ૩૧૭૬૫. (૬) ·૯૧૩. (૭) ૧૭૫૦૬. (૮) ૫·૪૧ (૯) ૮૨·૫. (૧૦) ૧૬ ·૫૦૨. (૧૧) ·૦૬૯૭૨. (૧૨) ·૦૨૧૩૭. (૧૩) ૨ ·૨૩૬૦; ·૭૦૭૧; ·૨૨૩૬; ·૦૭૦૭. (૧૪) ૩ ·૪૬૪૧. ૧ ·૦૯૫૪; ·૩૪૬૪૧. (૧૫) ૩ ·૧૬૨૨૭૭; ·૩૧૬૨૨૭૭. (૧૬) $\frac{૧૧૯}{૧૨૧}$; $\frac{૪૦૯}{૧૩}$. (૧૭) ·૫૬૦૩૨૭; ·૩૫૦૮૮૯૦; ·૯. (૧૮) ·૮૧૬૪૯; ૨ ·૫૨૯૮૨. (૧૯) ·૬; ૪૦૨૦૧; ·૧૨૯૦૯. (૨૦) ૧૫ ·૯૬૮. (૨૧) ૫૬૯ ·૨૦૯૮૬. (૨૨) $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૧}{૬}$; ·૪; ૨. (૨૩) ૧·૭૮૮૮૫૪; ·૫૬૫૬૮૪. (૨૪) ·૯૧૨૮૭૦. (૨૫)·૦૦૯૮૭. (૨૬) ૧૪૪. (૨૭) ૧૫·૦૮. (૨૮) ૨૧ ગજ. (૨૯) ૧૦૦૮. (૩૦) ૫૪.

મનોયત્ન ૭૫. (૧) ૨૮. (૨) ૫૭. (૩) ૯૯. (૪) ૩૦૭. (૫) ૧૪૦૧. (૬) ૫૭·૮૭૧. (૭) ·૪૦૪. (૮) ૬·૬૬. (૯) ·૦૩૧૩. (૧૦) ૨ ·૧૨૧. (૧૧) ૨ ·૨૨૨. (૧૨) ·૨૮૭. (૧૩) $\frac{૭}{૯}$; ૩૭$\frac{૧}{૩}$. (૧૪) ૧૦·૧૦૭; ૧૧·૪. (૧૫) ૧ ·૨૫૯૯; ·૫૮૪૮; ·૧૨૫૯. (૧૬) ·૮૮૭૯; ·૧૭૭૨. (૧૭) ·૯૨૮૩; ·૯૬૧૪; ·૨૦૭૧. (૧૮) ·૨૫૨૮૨; ·૧૭૨૭૦. (૧૯) ૨ ·૧૫૪૪૩; ·૪૬૪૧૫૮; ·૨૧૫૪૪૩. (૨૦) ૧·૦૪૦૦૪; ૧·૭૫૫૧. (૨૧) ૩૬. (૨૨) ૧૫ ·૮૭૪૦૧૦. (૨૩) ૨·૨૨૩૯૮૦૦. (૨૪) ૦. (૨૫) $\sqrt[૩]{૪}$; $\sqrt[૨]{૨}$. (૨૬) ૯૩·૫. (૨૭) ૬ ·૨૬. (૨૮) ૪૦૪. (૨૯) ૭·૧૧. (૩૦) ૧૨૪.

મનોયત્ન ૭૬. (૧) ૨૦ ફુ. (૨) ૪ ફુ. ૭$\frac{૧}{૪}$ ઇં. (૩) ૯૬૨ સાંકળ. (૪) ૧૧૫૬ ·૮૫૯૯ ફુ. (૫) ૩૯ ·૯ ફુ. (૬) ૪૮ ·૫૩૮. ફુ. (૭) ૩૩ ·૯૪૧૧ સાં. (૮) ૬૩ ફુ. (૯) ૪૮૮ ·૮૭ ફુ. (૧૦) ૨૦ ફુ. (૧૧) ૧૯$\frac{૧}{૩}$ ગજ. (૧૨) ૧૩ ફુ.; ૧૦ ફુ. (૧૩) ૨૨$\frac{૧}{૨}$ મૈલ. (૧૪) ૩૨ ફુ. (૧૫) ૨ ·૪ ફુટ. (૧૬) ૩૧ ·૮૫ ફુ. (૧૭) ૩૯ ·૧૪૪૩૩૬ ફુ. (૧૮) યાર્ડ ૮-૧-૧૧·૦૧૮૪. (૧૯) ૧૯·૧૧૧૪ ફુ. (૨૦) ૩૩ ·૧૯૯૬ ફુ.; ૨૪·૫૦૪૮ ફુ. (૨૧) ૩૪ ·૩૭૭૩ ફુ. (૨૨) ૯૬૦ ·૩૮૪. (૨૩) ૭૯૫૭ ·૭૨૮૫ મૈલ. (૨૪) ૩૯૪ ફુ. (૨૫) ૬૯૦૮ ·૬૧. મૈલ. (૨૬) ૨$\frac{૨૮૬}{૩૫૭}$ ફુ. (૨૭) રૂ. ૪૯-૧-૪$\frac{૪}{૫}$. (૨૮) ૧૫૦૭ ·૯૬૮ ફુ. (૨૯) ૫૬ ·૫૪૮૮ ફુ. (૩૦) ૨૬૪૦; ૨૬૪૨.

મનોયત્ન ૭૭. (૧) ૭ એ ૩૨$\frac{૧}{૨}$ ગું. (૨) ૨ એ. ·૧૦ ·૩ ગું. (૩) ૭૫ એ. ૨૪ ·૦૪૮ ગું. (૪) એકર ૨-૦-૨૪-૧૦-૬. (૫) એ. ૧-૦-૩૯-૧-૦-૧૦૮. (૬) ૧૧ એ. ૩ ·૪૦૪૮ ગું. (૭) એકર ૫-૦-૩૧-૪-૦-૧૦૮. (૮) એ. ૧૭-૩-૧૫-૨૬-૧-૭૨. (૯) ૪૦ એકર. (૧૦) ૫ ·૨૦૪ એકર. (૧૧) ૧૪૯૬ ·૪૯૧૨ ચો. યા. (૧૨) રૂ ૨-૩૫-૧૧-૮-૩૬. (૧૩) ૪૯ એ. ૩$\frac{૧}{૨}$ ગું. (૧૪) $\frac{૩૨૪}{૭૬૩૮૮૧}$. (૧૫) ૧૪ સાં. (૧૬) ૭૬ ·૬૮૧ ફુ. (૧૭) ૨૪ સાં. (૧૮) ૩૬ ફુ. (૧૯) ૮ સાં. (૨૦) રૂ ૧-૧૬-૧૬-૩·૮૪. (૨૧) ૪૮ ફુટ લંબાઈ; ૨૪ ફુ. પોહોળાઈ. (૨૨) ૫૦ સાંકળ. (૨૩) ૧૦ એકર. (૨૪) ૨૪૦ ફુટ. (૨૫) ૧૮ ફુટ. (૨૬) ૨૫૦ ·૭૧૭ ફુ. (૨૭) ૪૫ ·૧૩૫ સાંકળ.

(૨૮) રૂ.૧૭૧૮-૧૨. (૨૯) ૨$\frac{૧}{૨}$ એકર. (૩૦) ૧૯૩૦૧·૯૯૦૪ ચો. ફુ.

મનોયત્ન ૭૮. (૧) $\frac{૨}{૩}$ ઘ. ગ઼. (૨) ૧$\frac{૧}{૨}$ ઘ. ગ. (૩) ૨૦$\frac{૫}{૬}$ ઘ. ફુ. (૪) $\frac{૧}{૩૬}$ ઘ. ગ. (૫) રૂ. ૨-૧૫-૭$\frac{૧}{૫}$. (૬) ૩૯ ·૭૯ ઘ. ફુ. (૭) ૩૧૪·૧૬ ઘ. ફુ. (૮) ૧૨૪૪ ·૦૭૩૬ ઘ. ફુ. (૯) ૩$\frac{૨}{૮}$ ઘ. ફુ. (૧૦) ૫·૯૬૪૧૩૧૨૫ ઘ. ફુ. (૧૧) ૨૬૦૭૮૭૧૮૧૦૮૩ ·૯૩ ઘ. મૈલ. (૧૨) ૮૩· ૭૭૬ ઘ. ફુ. (૧૩) ૭ ·૬૯૮ ઘ. ફુ. (૧૪) ૧૬ ઘ. ફુ. (૧૫) ૪૦ ઘ. ફુ. (૧૬) ૧૬૧૨૮. (૧૭) ૨૮૮. (૧૮) ૧૧$\frac{૧૬}{૨૧}$ ફુ. (૧૯) ટન ૨૩-૧-૨-૧-૨-૨. (૨૦) મણ ૪૪-૭ ·૧૫. (૨૧) ૧૪૦૭૧૮૭ ·૧૨૯૮૧૬ ગણો. (૨૨) ૧ ·૨૮૭૬ ઘ. ફુ. જેટલું ઓછું. (૨૩) ૧ ·૬૧૮ ફુ. (૨૪) ૬·૨૦૨ ફુ. (૨૫) $\frac{૩૫}{૫૪}$. (૨૬) ૨૦૪૦ $\frac{૧}{૨}$ ઘ. ફુ. (૨૭) ૧૦ ફુ. (૨૮) ૧૦ ·૨૭૪૪ ઘ. ફુ. (૨૯) ૧·૫૨૧૭૧૨૫ ઘ. ફુ. (૩૦) ૫૫૯૪૫ ·૬૧૨૮ ઘ. ફુ.

મનોયત્ન ૭૯. (૧) રૂ. ૯-૬. (૨) ૯૬ ચો. ફુ. (૩) ૭૪$\frac{૧}{૧૮}$ ચો. ફુ. (૪) ૫૬$\frac{૧}{૩}$ ચો. ફુ. (૫) ૩૫ ચો. ફુ. (૬) ૨૬$\frac{૧}{૩}$ ચો. ફુ. (૭) રૂ. ૫-૧૦-૧૧·૧૮. (૮) ૨૧૦ ચો. ફુ. (૯) ૫૫૬·૪૫૫૯ ચો. ફુટ. (૧૦) ૬૯૬ ·૬ ચો. ફુ. (૧૧) ૧૦૭$\frac{૧૧}{૨૪}$ ચો. ફુ. (૧૨) ૩૫$\frac{૧૧}{૧૮}$ ચો. ફુ. (૧૩) મણ ૨૭ $\frac{૮૦૪૯૧}{૯૩૩૧૨}$. (૧૪) ૨૮ ·૨૭૪૪ ચો. ફુ. (૧૫) ૧૯૭૩૫૯૯૪૯ ·૦૦૧૬ ચો. મૈલ. (૧૬) ૩૫$\frac{૩}{૪}$ ઘ. ફુ. (૧૭) ૧૦૮ ચો. ફુ. (૧૮) ૨૨$\frac{૧}{૨૪}$ ચો. ફુ. (૧૯) ૩૩૭૫ ઘ. ફુ. (૨૦) ૪૫૨ ·૩૯૦૪ ચો. ફુ. (૨૧) ૨૧૪૪ ·૬૬૫૬ ઘ. ફુ. (૨૨) ૧$\frac{૧}{૨}$. (૨૩) ૪$\frac{૧}{૬}$ ફુ. (૨૪) રૂ. ૩૩-૬-૮ ·૬૪. (૨૫) ૧૩૫ રૂ. (૨૬) ૧૩$\frac{૧}{૨}$ ચો. ફુ. (૨૭) ૧૫·૯૬૯૮ ફુ. પરીઘ; ૨૫૬ ·૧૮૨૨૦૮૩ ચો. ફુ. પૃષ્ઠફળ. (૨૮) ૬૦·૬૬૨૯૪૬૦૯૩૭૫ ઘ. ફુ. (૨૯) ૧૦ ·૨૦૯ ફુ. (૩૦) રૂ. ૨૦૬-૧૪·૨ ·૩૯૦૪.

પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૧૮૨૨૪૫૧૪૦૦૦૦૦૦ મૈલ; ૮ મિ. ૧૩$\frac{૩૬}{૭૭}$ સે.

(૨) ૧૨૨૨૨૫૪ વરસ ૨૯૭$\frac{૧૩}{૧૪}$ દિ.

(૩) ૫૬૦૫૨૯૮૦ ૧૨૧૬૦૦૦૦૦૦. (૪) ૧૮ $\frac{૧૩૦૩૬}{૬૩૧૪૬}$ મૈલ (૫)

૧૯૧૬૨૫૦૦૦૦ વી. (૬) ૭૬૬ ગણો. (૭) ૧૮૦; ૨૧૦. (૮) ૪૦ ગણા. (૯) મોટી રૂ. ૭૪૬-૧૧-૬; નાની રૂ. ૬૧૦-૧૨-૬. (૧૦) ૧૧૨॥, ૧૨॥, ૧૧૨॥, ૨૭॥. (૧૧) ૨૧૩. (૧૨) ૪ ફુ. (૧૩) $\frac{૭}{૨૪}$ દ; ૪૦૪૨$\frac{૧}{૨}$ લ. સા. ભા. (૧૪) ૧૯૨. (૧૫) ૨૧૯૦ દિ. (૧૬) ૧૭. (૧૭) अ પાસે ૬, તો ब પાસે ૯ ને क પાસે ૫. (૧૮) अ પાસે ૬, ब પાસે ૧૦, क પાસે ૩૩. (૧૯) ·૪; રૂ. ૨–૧૦. (૨૦) ૧૦. ૦૧૨૬ શે. (૨૧) अ: क:: ૭: ૧૩. (૨૨) अ: क: ૧૫: ૨૮. (૨૩) ૧૫: ૨. (૨૪) ૫: ૯. (૨૫) ૭: ૧૫. (૨૬) ૩: ૧. (૨૭) ૬૫$\frac{૧}{૩}$; ૪૬$\frac{૨}{૩}$. (૨૮) ૨૮૬; ૨૩૪. (૨૯) રૂ. ૨૬૦ સાડાત્રણ ટકાના દરના; રૂ. ૩૫૮ પાંચ ટકાના દરના. (૩૦) છના ભાવનો ૨૬૪ ગજ; સાડાઆઠના ભાવનો ૧૮૫ ગજ. (૩૧) ૪૦ નારંગી; ૪૫ લીંબુ. (૩૨) ૨૫; ૬. (૩૩) ૧૧$\frac{૮}{૯}$; ૧૧$\frac{૧}{૯}$. (૩૪) ૧$\frac{૧}{૯}$. (૩૫) ૩૦$\frac{૫}{૯}$ તોટો. (૩૬) ·૦૦૪૧૬; ·૦૬૨૫. (૩૭) ૭૨; ૪૫. (૩૮) ૧૪૦; ૨૪૦. (૩૯) ૨૮૦; ૧૬૮; ૧૦૫. (૪૦) $૩૫^{૨}+૩૫\times૧૭-૩૫\times૧૭-૧૭^{૨} = ૩૫^{૨} - ૧૭^{૨}$. (૪૧) ૨૯; ૨૪. (૪૨) ૫૬; ૩૮. (૪૩) ૨. ૧૧૬૫૩. (૪૪) ૧૫૨૦ મણ. (૪૫) ૧ મૈ. ૧૫૫૭$\frac{૫૭}{૭૫}$ યાર્ડ. (૪૬) ૨૫ રૂ. એ મણ. (૪૭) ૧ વરસ ૮ માસ. (૪૮) ૧૦ માસે. (૪૯) ૪૪ તોલા. (૫૦) ૧૨ દિ. (૫૧) રૂ. ૨૭૬૦. (૫૨) ૫૧૦૯$\frac{૪૫૩}{૮૩૩}$. (૫૩) ૧૮૫. ૧૯૩ ઘન ફુટ. (૫૪) રૂ. ૬-૧૨-૪$\frac{૪}{૫}$. (૫૫) ·૦૧; ·૨૫. (૫૬) પુ. ને રૂ. ૪૨; સ્ત્રી. ને રૂ. ૩૦; છો. ને રૂ. ૧૮. (૫૭) अ થી ૧૪૮ યાર્ડ, અથવા ब થી ૧૨ યાર્ડ. (૫૮) ૨૩૧૨. (૫૯) રૂ. ૬૧૩-૧૦-૮. (૬૦) ખાંડ-વાળી લેવામાં $\frac{૫}{૮}$ રૂ. જેટલો ફાયદો. (૬૧) ૧૭$\frac{૬}{૭}$. (૬૨) ૧૬૯ રૂ. ૪૨. ૯ દો. (૬૩) રૂ. ૬૯૪૭-૧૪-૮. (૬૪) પૌં. ૫૭૪-૧૩ રકમ, ૬$\frac{૧}{૪}$ દર. (૬૫) રૂ. ૧l એ મણ. (૬૬) રૂ. ૫૪. (૬૭) વાવેતર ૩ એ; ૫૮૪ ચો. યા; માહેનો ચોરસ ૧૦ એ. (૬૮) રૂ. ૧૧૪-૧૩-૩$\frac{૧૭૭}{૨૦૯}$. (૬૯) રૂ. ૧૦૨૧॥. (૭૦) ૨૦૦ બેડીયાં. (૭૧) રૂ. ૨॥ મૂ. કી. ઉપર; ૬૮$\frac{૩}{૪}$ સેંકડે ન. (૭૨) ૫ રૂ. (૭૩) રૂ. ૧૨૨-૧૩. (૭૪) ૧૦ આના. (૭૫) ૪૪ વરસ ૩૩૬ દિ. લગભગ. (૭૬) ૪૮૦૦

રૂ. (૭૭) ૪૨$\frac{૨}{૩}$ દિ.; : ૬ રૂ.; ૯ રૂ. (૭૮) ૧૨૦ તો. ચો.; ૬ તો. ભે.; ૧ તો. જસ્તી. (૭૯) ૨૦. (૮૦) ૩૪ મણખાં; ૪૩ મ. સો. (૮૧) ૨ રૂ. ૯૦ દો. નફો. (૮૨) ૧૨ સ્ત્રી; ૨૧ છો.
(૮૩) ૭.૭૪૩૬૭૨૧ શેર ઘી; ૨.૨૫૬૩૨૭૯ શેર તેલ.
(૮૪) ૫૦૦૦ રૂ.; ૯૮૦૦ રૂ. (૮૫) ૧૭ ગજ; ૧૩ ગજ.
(૮૬) ૪૦૦૦૦ છોકરાને; ૨૦૦૦૦ સ્ત્રીને; ૧૦૦૦૦ છોકરીને.
(૮૭) ૧૬ ફુ. લાં; ૧૨ ફુ. ઉં. (૮૮) ૩૯.૨૫ યાર્ડ. (૮૯) ૧$\frac{૧૩}{૫૦}$.
(૯૦) ૧૫.૯૦૪૩૫ ચો.ફુ.; ૫.૩૦૧૪૫ ઘ.ફુ. (૯૧) ૨૧૬. (૯૨) ૧૧૧.
(૯૩) ૩૦ મૈ. (૯૪) ૧૨૬૩. (૯૫) રૂ. ૯-૧-૮$\frac{૪}{૧૫}$. (૯૬) ૧૯૮૪૦.
(૯૭) $\frac{૪૫}{૮૪૧}$. (૯૮) ૧૬$\frac{[illegible]}{૧૭૬}$ સેકંડ. (૯૯) ૧૬૨ પૌં. (૧૦૦) ૮૦ રૂ.
(૧૦૧) .૦૬૪૮૧. (૧૦૨) ૧૬$\frac{૫૫૨૧૬}{૫૯૦૪૯}$ શેર. (૧૦૩) ૫ મિ. ૪૦$\frac{૩૧૬}{૩૪૯}$ સે. (૧૦૪) સવારના દસ ક. ૫૫ મિ. (૧૦૫) ૧૫ દિ. (૧૦૬) રૂ. ૧૯-૫ પહેલા ક.; રૂ. ૯-૧૦-૬ બી. ક. (૧૦૭) $\sqrt{}$ ૧૦ અથવા ૩.૧૬૨૨. (૧૦૮) ૫.૦૬૩; ૫૩૨.૭$\frac{૧૧૬૧૭}{૧૪૬૪૧}$. (૧૦૯) .૨૫; .૦૦૧૬.
(૧૧૦) પહેલી સાલમાં રૂ. ૮૫ ફાયદો. (૧૧૧) $\frac{૧}{૨}$ ૪૦!

(૧૧૨) ૧૫૩ મૈ. (૧૧૩) ૨૪૯-૯૯૭ યાર્ડ. (૧૧૪) વેચાણમાં રૂ. ૧૫ તોટો; ઉપજમાં રૂ. ૪૫ વધારો. (૧૧૫) ૭૫. (૧૧૬) બાપની ૫૪ વ; દી. ની ૧૮ વ. (૧૧૭) બા. ની. ૫૭ વ.; દી. ની ૨૨ વ.
(૧૧૮) ૪૦. (૧૧૯) अ ની ૨૪; ब ની ૧૮; क ની ૩૯.
(૧૨૦) બાર પછી ૩૨$\frac{૮}{૧૧}$ મિનિટે સામસામા; બાર પછી ૧૬$\frac{૪}{૧૧}$ મિનિટે તથા ૪૯$\frac{૧}{૧૧}$ મિનિટે પંદર મિ. નું. અંતર રહેશે.
(૧૨૧) સાત પછી ૫$\frac{૫}{૧૧}$ મિનિટે સામસામા; ૬ પછી ૧૬$\frac{૪}{૧૧}$ મિ. તથા ૪૯$\frac{૧}{૧૧}$ મિનિટે પંદર મિ. નું અંતર. (૧૨૨) ૫ પછી છ વાગે; અને ૧૧, પછી ૨૭$\frac{૩}{૧૧}$ મિ. સામસામા; અને ૫ પછી ૨૭$\frac{૩}{૧૧}$ મિનિટે; તથા ૧૧, પછી ૧૨ વાગે ઉપરા ઉપરી આવે.
(૧૨૩) ૧॥ કલાક. (૧૨૪) ૩ ઉપર ૫૪ મિ. ૨૪$\frac{૩૩૬}{૧૨૦૧}$ સે.
(૧૨૫) ૬$\frac{૨}{૯}$ ક. (૧૨૬) अ ૧૪$\frac{૭}{૮}$ દિ. ब ૨૧$\frac{૧}{૪}$ દિ. (૧૨૭) ૧૯$\frac{૧}{૨}$ દિ.
(૧૨૮) ड ૨૨$\frac{૧}{૨}$ દિ. अ ને રૂ. ૨૪; ब ને રૂ. ૧૨; क ને રૂ. ૬૮; ड ને રૂ. ૧૬. (૧૨૯) अ ને રૂ. ૬૩-૧૦; ब ને રૂ. ૭૧-૬; क ને

રૂ. ૫૪-૧૦. (૧૩૦) ૪૫. (૧૩૧) ૨૮$\frac{૨}{૭}$. (૧૩૨) $\frac{૭}{૩૧}$ દિ. (૧૩૩) ૭ પછી ૧૨ મિનિટે. (૧૩૪) ૧:૨૩. (૧૩૫) ૩ કલાક. (૧૩૬) ૯$\frac{૧}{૩}$ મૈ. (૧૩૭) ૨ દિવસે. (૧૩૮) બાર ઉપર ૪ વાગે; ૧૭$\frac{૧}{૨}$ ગાઉ. (૧૩૯) બાર ઉપર ૭ વાગ્યા પછી ૨૫$\frac{૫}{૧૯}$ મિ.; ૨૩$\frac{૧૩}{૧૯}$ મૈ. (૧૪૦) બાર ઉપર ૨૦ મિનિટે. (૧૪૧) ૯$\frac{૧}{૧૯}$ મૈ. (૧૪૨) ૧૨૫ રૂ. (૧૪૩) ૧૦ રૂ. (૧૪૪) ૮$\frac{૧૬}{૨૩}$ રૂ. (૧૪૫) તા. ૧૧ માર્ચે. (૧૪૬) ૧૦૭૬$\frac{૭૬૪}{૧૧૯૧}$ રૂ. (૧૪૭) ૭૫ દિ. (૧૪૮) अ ની રૂ. ૯૩૩૩-૫-૪; ब ની રૂ. ૭૫૮૩-૫-૪. (૧૪૯) ૧ મિ. ૨ સે. (૧૫૦) ૧૬$\frac{૧}{૨}$ આંટા अ; ૧૭ આંટા ब.

અવરા પૂરચૂરણ દાખલા.

(૧) अ ૧૩; ब ૧૦; क ૭; ड ૪. (૨) $\frac{૩}{૮}$; $\frac{૫}{૮}$. (૩) ચા ૧ શેરના શિ. ૨-૯ $\frac{૨}{૩૧}$; કાફી ૧ શેરના શિ. ૨-૧ $\frac{૫}{૭}$. (૪) ૫: ૪. (૫) પુ. ની ૯૦; સ્ત્રીની ૪૫; દી. ની ૩૦. (૬) अ ની ૫૪; ब ની ૪૨. (૭) ૫૨ વ. (૮) ૮ કલાક ૯$\frac{૬}{૧૧}$ મિ. (૯) ૩$\frac{૧૧૧}{૨૦૩}$ દિ. (૧૦) ૧૩·૬૮૦૧ ઘ. યા. (૧૧) પ્રવાહનો વેગ ૧॥ મૈ; પ્રવાહ સામે હોડી કલાકે ૧॥ મૈ. ચાલે. (૧૨) ૦॥ કલાક. (૧૩) ૧ અવર ૨૦ મિ. (૧૪) પ્રવાહનો વેગ ૧॥ મૈ; ૧ અવર. (૧૫) કલાકે ૪ $\frac{૧}{૨}$ મૈ. (૧૬) કલાકે ૬ મૈ. (૧૭) ૭ ક. ૨૦ મિ. (૧૮) ૨૫ મૈ.; ૧૮ $\frac{૧}{૩}$ મૈ.; ૮ $\frac{૧}{૩}$ મૈ. (૧૯) ૩૭૫૯. (૨૦) ૧૨. (૨૧) ગા. ના. રૂ. ૧૨૦; ઘો. ના રૂ. ૨૪૦. (૨૨) ૨૦. (૨૩) अ ની પાસે ૧૬; ब ની પાસે ૩૬. (૨૪) अ ની રૂ. ૧૦૦; ब ની રૂ. ૩૦૦. (૨૫) રૂ. ૪-૪; રૂ. ૩-૫-૪.

(૨૬) ૧૦ ટકા; ૨૬ $\frac{૨}{૩}$ ટકા; ૨૪ ટકા. (૨૭) રૂ. ૩-૪-૬; રૂ. ૨-૧૨-૬. (૨૮) રૂ. ૬૦; ૪૨; ૩૦; ૨૧.૧૫૩. (૨૯) ૩૦; ૪૦. (૩૦) ૧૩૫ દિ. (૩૧) ૧૫૨. (૩૨) ૫૦૦૦ રૂ. (૩૩) હં. ૧૪-૨-૧૨-૪. (૩૪) ૧૦ લાખ ભં.; ૧ લાખઉ. (૩૫) ૪૮૦૦ રૂ. (૩૬) $\frac{૪}{૩}\sqrt{૩}=$ ૨·૩૦૯૪. (૩૭) $\frac{૧૦}{\sqrt{૨}}=\frac{૧૦\sqrt{૨}}{\sqrt{૨}\times\sqrt{૨}}=\frac{૧૦}{૨}\sqrt{૨}=૫\sqrt{૨}$.; (૩૮) ૪૦ ગિ. (૩૯) દરવરસે દરસેકડે ૪ ટકા. (૪૦) ૪૨૪ $\frac{૮}{૧૩}$ રૂ.

(૪૧) ૮$\frac{૬}{૯}$ ફુ. (૪૨) अ ને રૂ. ૨૦ ब ને રૂ. ૨૬ $\frac{૨}{૩}$, क ને રૂ. ૩૩$\frac{૧}{૩}$ લેાનથી ઓછા મળે. (૪૩) ૪૬. (૪૪) ૧૪ આને. (૪૫) રૂ. ૬૦૦૦ (૪૬) $\frac{૫}{૭}$ રૂ. એ વાર. (૪૭) ૬ $\frac{૨}{૫}$ આને. (૪૮) ૨૫૦૦; ૩૭૫ ૩૭૫. (૪૯) ૨૩૭૫; ૨૭૫. (૫૦) ૬ માસ. (૫૧) ૭. (૫૨) ૨૦ ટકા. (૫૩) ૭$\frac{૨}{૭}$ માસ. (૫૪) ૫૦. (૫૫) अ રૂ. ૫; ब, ૭. (૫૬) નહી પડે; ભાડામાં ૧॥ રૂ. ખાવામાં રૂ. ૧; પુસ્તકમાં ૦॥। .રૂ. (૫૭) ૧૫ પુરૂષ; ૧૮ સ્ત્રી; ૨૭ છોકરાં. (૫૮) ૧$\frac{૧}{૨}$ ગણું. (૫૯) ૧૦ $\frac{૩૦}{૪૩}$ રૂ.; ૨૦ $\frac{૩૬}{૪૩}$ રૂ.; ૫૮ $\frac{૨૦}{૪૩}$ રૂ. (૬૦) નાનાને રૂ. ૧૬૦૦૦૦; વચલાને રૂ. ૧૭૬૪૦૦; મોટાને રૂ. ૧૯૪૪૮૧. (૬૧) ૧૪૭. (૬૨) પેાપટ ૪; પાંદડાં ૩. (૬૩) ૧૧. (૬૪) अ ૭૪ $\frac{૨}{૧૭}$ દિ.; ब ૭૪ $\frac{૨}{૧૭}$ દિ.; क ૧૫૭ $\frac{૧}{૨}$ દિ. (૬૫) ૩૨. (૬૬) ૪૦. (૬૭) ૧૪દિ. (૬૮) ૯$\frac{૩}{૧૧}$ દિ. (૬૯) ૧૧. (૭૦) ૪. (૭૧) ૨૦.

સમાપ્ત.